«КАЧЕСТВЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – ОСНОВА ПРОГРЕССА И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

Сборник статей VII международной научно-практической конференции

28 марта 2024 г. – 30 марта 2024 г.

Саратов

2024

УДК 378
ББК 74
К 30

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Ботаника и экология»
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н. Г. Чернышевского»
В. А. Болдырев

доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Экология и техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.»
Е. И. Тихомирова

К 31 Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития: Сборник статей VII международной научно-практической конференции 28 марта 2024 г. – 30 марта 2024 г. Саратов. – Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2024. – 357 с.

ISBN 978-5-7011-0852-1

В сборнике представлены материалы VII международной научно-практической конференции «Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития».

Материалы отражают современное положение и тенденции развития среднего, среднеспециального и высшего образования, теоретические, методологические и прикладные вопросы науки и образования, инновационные аспекты образования и прикладной науки.

Сборник адресован специалистам, реализующим образовательные программы в системе среднего, среднеспециального и высшего образования, обучающимся направлений подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 05.04.06 Экология и природопользование, 05.06.01 Науки о Земле.

Материалы изданы в авторской редакции.

УДК 378
ББК 74
ISBN 978-5-7011-0852-1

© ФГБОУ ВО Вавиловский университет
© Авторы статей

Редакционная коллегия:
д-р тех. наук, доцент Д.А. Соловьев;
канд. географ. наук, доцент В.В. Нейфельд;
канд. с.-х. наук, доцент Н. В. Рязанцев;
д-р биол. наук, профессор И.В. Сергеева;
д-р хим. наук, профессор Н.Н. Гусакова;
канд. биол. наук, доцент Е.А. Логачева;
канд. с.-х. наук, доцент Е.Н. Шевченко;
канд. эконом. наук, М. В. Сидельникова

ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, Саратов,Россия;
Южно-Казахстанский университет имени М.Ауезова, г. Шымкент, Казахстан;
Туркменский сельскохозяйственный институт, г. Дашогуз, Туркменистан;
ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, Минздрава России, Саратов, Россия;
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», Саратов, Россия;
Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского», Саратов, Россия;
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия;
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, Самарская обл., Россия;
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова, г. Новочеркасск, Ростовская область, Россия;
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, г. Новочеркасск, Ростовская область, Россия;
ФГБОУ ВО Донецкий государственный университет, г. Донецк, Россия;
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Самара, Россия;
ООО «ЭКОВОЛГА», г. Самара, Россия;
ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия;
ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет, г. Краснодар;
ФГБНУ «Росинформагротех», р.п. Правдинский, Московская область, Россия;
Профессионально-педагогический колледж Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина, г.Саратов, Россия;

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург, Россия;
ФГБНУ «Омский АНЦ», г. Омск, Россия;
ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия;
ООО НПП «Инноватика и экология», г. Саратов, Россия;
ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю. А., Саратов Саратов, Россия;
МАОУ «Медико-биологический лицей», г. Саратов Саратов, Россия;
МОУ СОШ №46 г. Саратов Саратов, Россия;
МОУ СОШ №86 г. Саратов Саратов, Россия;
МОУ СОШ №72 г. Саратов Саратов, Россия;
МАОУ «Лицей «Солярис», г. Саратов Саратов, Россия;
МБОУ «Средняя школа № 3 Города Кировское», г. Кировское, Россия;
МОУ СОШ с Октябрьский Городок имени Героя Советского Союза И.А. Евтеева», Татищевский район Саратовская область Саратов, Россия;

«КАЧЕСТВЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – ОСНОВА ПРОГРЕССА И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

Сборник статей

VII международной научно-практической конференции

28 марта 2024 г. – 30 марта 2024 г.

Саратов

2024

Секция 1. Освоение и внедрение современных образовательных технологий в учебный процесс

Научная статья

УДК 378:502

Ирина Вячеславовна Сергеева[1], Наталия Николаевна Гусакова[1], Альбина Леонидовна Пономарева[1], Екатерина Николаевна Шевченко[1], Екатерина Вячеславовна Гулина[1], Юлия Михайловна Мохонько[1], Махат Аскарбекович Даулетов[1], Евгения Сергеевна Сергеева[2]

[1]ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

[2]ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ВОСПИТАНИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. В статье дается характеристика различным мероприятиям, проводимыми сотрудниками кафедры «Ботаника и экология» по экологическому образованию, воспитанию и просвещению, которые способствуют созданию условий для профессионального, интеллектуального, личностного и социального развития обучающихся, воспитанию чувства личной ответственности за состояние окружающей среды, развивающие глобальное мышление, позволяющие осознать свою ответственность перед своими современниками и будущими поколениями.

Ключевые слова: экологическое образование, воспитание, просвещение, окружающая среда, устойчивое развитие.

Irina Vyacheslavovna Sergeeva[1], Natalya Nikolaevna Gusakova[1], Albina Leonidovna Ponomareva[1], Ekaterina Nickolaevna Shevchenko[1], Ekaterina

Vyacheslavovna Gulina[1], Julia Mihailovna Mohonko[1], Dauletov Makhat Askarbekovich[1], Evgenia Sergeevna Sergeeva[2]

[1]Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

[2]Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

ISSUES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION, EDUCATION AND ENLIGHTENMENT IN THE FRAMEWORK OF THE IMPLEMENTATION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Annotation. The article describes various activities conducted by the staff of the Department of Botany and Ecology on environmental education, upbringing and enlightenment, which contribute to creating conditions for the professional, intellectual, personal and social development of students, fostering a sense of personal responsibility for the state of the environment, developing global thinking, allowing them to realize their responsibility to their contemporaries and future generations.

Keywords: environmental education, education, education, environment, sustainable development.

Работа по распространению идей Концепции устойчивого развития (УР) осуществляется через различные формы образования и просветительства. В данной ситуации огромная роль принадлежит ядрам образовательного процесса – университетам, в которых экологическое образование является приоритетным. Университеты в отличие от деятельности всех других специалистов-экологов – общественников, учителей, любителей, «борцов» и т.п. готовят экологически мыслящую элиту общества, которой предстоит принимать ответственные решения, делать выбор путей развития.

В современных условиях специалисты-экологи в своей профессиональной деятельности должны учитывать вопросы рационального природопользования и экологической безопасности, обладать умением видеть многогранность связи

социо-эколого-экономических систем. Специалисты, не знающие основных принципов реализации рационального природопользования, не обладают системным видением возможных негативных экологических последствий и часто принимают некорректные управленческие решения. Современные специалисты должны отдавать предпочтение превентивным мероприятиям, которые предотвращают возникновение негативных последствий, а не ликвидации последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

В обществе назрела острая необходимость подготовки специалистов нового поколения, формирования экологически ответственных моделей поведения как отдельных людей, так сообществ в целях ответственного отношения к окружающей среде.

Единственно возможным решением этого вопроса должно стать расширение экологического образования на всех образовательных уровнях – от дошкольного образования до образования в вузах. Значимая роль в таком процессе отводится последовательному экологическому образованию на всех уровнях, которое будет способствовать углублению экологических знаний, формированию экологической культуры и экологической грамотности [1, 9].

Стоит отметить, что специалисты – экологи по-прежнему востребованы в различных сферах агропромышленного комплекса.

Кафедрой «Ботаника и экология» ФГБОУ ВО Вавиловский университет реализуется четыре основных профессиональных образовательных программы, из них две программы для бакалавриата (направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование профили «Экология» и «Прикладная экология») и две программы для магистратуры (направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование профили «Устойчивое развитие и охрана окружающей среды» и «Сельскохозяйственная экология»). Новая образовательная программа «Сельскохозяйственная экология» (разработчики Сергеева И. В., Шевченко Е. Н., Пономарева А. Л., Мохонько Ю. М.) в 2022 г. получила поддержку среди Программ стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Во время обучения, прохождения практик, написания выпускных квалификационных работ, обучающиеся знакомятся с технологиями производственных процессов, методиками определения концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, сточных водах, почвах и продукции, приобретают практические навыки оценки качества окружающей среды, а также поиска и принятия грамотных в решении экологически проблем.

Содержание программ позволяет подготовить конкурентоспособных специалистов для современного рынка труда в области экологии и природопользования, обладающих достаточным объемом знаний и уровнем компетенций в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, необходимых для решения профессиональных задач. Выпускники могут провести анализ и оценить экологическую нагрузку на экосистемы; оценить ущерб, причиненный окружающей среде; разработать организационные и технические мероприятия по уменьшению негативного воздействия на объекты окружающей среды.

В целях экологического образования, повышения уровня экологических знаний и формирования экологической культуры у населения области сотрудники кафедры «Ботаника и экология» не только осуществляют образовательный процесс, но и организуют или принимают участие в мероприятиях различного уровня.

Так, например, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой «Ботаника и экология» Сергеева И. В. является членом Комиссии по экологии, природопользованию и чрезвычайным ситуациям Общественной палаты Саратовской области и регулярно участвует в заседаниях комиссии, на которых обсуждаются и принимаются решения по наиболее важным и острым экологическим вопросам в Саратовской области: меры обращения с животными; развитие системы очистных сооружений и обеспечение охраны водных объектов и др. (рис. 1).





Рис. 1. Участие профессора Сергеевой И. В. в работе Комиссии по экологии, природопользованию и чрезвычайным ситуациям Общественной палаты Саратовской области

Сотрудники кафедры имеют большой опыт взаимодействия с различными государственными организациями. Так, доцент Шевченко Е. Н. оказывает ежегодные консультационные услуги сотрудникам Управления Россельхознадзора по Саратовской и Самарской областям. Преподаватель обследует земельные участки, принадлежащих к категории земель сельскохозяйственного назначения и составляет акты после проведенных исследований (рис. 2). Стоит отметить, что при анализе используется база данных «Определение возраста залежных земель» (№ 2016620367 от 23.03.2016 г.), разработанная сотрудниками университета Сергеевой И. В., Шевченко Е. Н., Пономаревой А. Л.



Рис. 2. Обследование земельных участков доцентом Шевченко Е.Н.

Участие сотрудников кафедры в научных конференциях разного уровня (международного, всероссийского, регионального) с докладами позволяет обмениваться научной информацией, что способствует лучшему пониманию экологической ситуации в России и за рубежом, поиску решения экологических проблем, формированию экологической культуры; планировать совместные научные исследования. Профессор Сергеева И. В., доценты Шевченко Е. Н., Пономарева А. Л. и Логачева Е. А., ст. преподаватель Гулина Е. В. приняли участие в работе XV Делегатского съезда Российского ботанического общества (РБО) и конференции «Российская ботаника в меняющемся мире» (г. Санкт-Петербург, 10 - 13 сентября 2023 г.). На конференции обсуждались вопросы значимости ботанических дисциплин в ВУЗах; подготовки нового Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации; ценности гербария в цифровую эпоху; формирования новых направлений в исследованиях растительных систем; влияния климатических изменений на растительность; инвентаризации и анализа флоры инвазионных растений и др.

Сотрудники кафедры «Ботаника и экология», обучающиеся направлений подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 05.04.06 Экология и природопользование ежегодно принимают участие во Всероссийских, областных мероприятиях и экологических акциях: Всероссийском экологическом диктанте; форуме стратегических инициатив «Сильные идеи для нового времени»; экологической акции «Особенности национальной уборки» на территории Парка Победы на Соколовой горе; экологическом диктанте «ЭкоТолк»; сессии по треку «РОП»: «Текстиль и обувь: как усовершенствовать обращение со сложными отходами» Российского экологического форума 2023 и др. (рис. 3, 4). Данные мероприятия способствуют формированию экологической культуры и популяризирует активную природоохранную деятельность среди разных слоев населения.



Рис. 3. Участие сотрудников во Всероссийских, областных мероприятиях и экологических акциях



Рис. 4. Участие обучающихся во Всероссийских, областных мероприятиях и экологических акциях

Университет активно работает в области распространения экологических знаний, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования экологической культуры в обществе.

На кафедре «Ботаника и экология» ежегодно проводится международная научно-практическая конференция с изданием сборников трудов «Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития».

Конференция «Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития» проводится с 2016 года по настоящее время. Участники конференции обсуждают вопросы обеспечения непрерывности экологического образования, воспитания и просвещения, распространение инновационного международного опыта в

соответствии с перспективами социально-экономического и устойчивого развития в России и зарубежных странах; выработка модели по подготовке специалистов-экологов для решения практических задач.

За период 2016 – 2023 г. в работе конференции приняли участие более 22 учреждений и организаций России: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»; УНЦ «Ботанический сад» СГУ; СГТУ имени Гагарина Ю.А.; ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России и др. (г. Саратов); Донской государственный аграрный университет, (п. Персиановский, Ростовская область); ФГБОУ ВО Самарский ГАУ (г. Кинель, Самарская область); ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА (г. Смоленск); Саратовский филиал ИПЭЭ РАН (г. Саратов); Общество с ограниченной ответственностью «Санэк»; Центр медико-социологических исследований (г. Саратов); МАОУ «Медико-биологический лицей»; МОУ «Гимназия №7»; МОУ «СОШ № 11»; МОУ «СОШ № 55» и др. (рис. 5).

В работе участвовали 4 организации и образовательных учреждения Республики Казахстан: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск); ТОО Научно-производственный центр рыбного хозяйства, Западно-Казахстанский филиал; «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова» (г. Шымкент); Алматинский технологический университет (г. Алматы).

За период 2016 -2023 гг. на конференции было представлено 354 доклада, опубликовано 6 сборников, включающих 253 статьи (рис. 6) [2, 3, 4, 5, 6, 7].





Рис. 5. Заседание конференции «Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития»



Рис. 6. Сборники конференции «Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития»

Проведение конференции позволило обсудить, обменяться опытом по теоретическим, методологическим, прикладным и инновационным вопросам науки и образования; повышению качества подготовки специалистов в вузе; технологиям преемственности систем среднего, средне-специального и высшего образования; развития профессиональных качеств личности, отвечающих требованиям инновационной экономики.

Сотрудниками кафедры проводится большая и разносторонняя работа в рамках научно-исследовательской и производственной работы обучающихся.

Ежегодно на кафедре «Ботаника и экология» в рамках конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов

проходит заседание секций «Актуальные экологические проблемы», «Современная диагностика загрязнителей в объектах окружающей среды» и «Современные проблемы ботаники». На секциях выступают магистры 1 и 2 годов обучения направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, а также обучающиеся 1-4 курсов направлений подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 35.03.04 Агрономия с интересными, многогранными докладами, сопровождающимися яркими мультимедийными приложениями. Доклады на секциях «Актуальные экологические проблемы» и «Современная диагностика загрязнителей в объектах окружающей среды» достаточно актуальны и посвящены следующим темам: оценка воздействия конкретных предприятий Саратовской области на окружающую среду; строение, воздействие химических соединений на живые организмы и биосферу, их распространение в биосфере; проблемы «Углеродного кредита» и фиторемедиация техногенных загрязнений; экспрессные электрохимические способы определения ионов химических элементов; особенности и вариативность хроматографических способов анализа; оптические методы анализа окружающей среды и др. Не мене интересны и актуальны доклады обучающихся на секции «Современные проблемы ботаники», которые освещают вопросы изучения особенностей флоры железнодорожных насыпей; разнообразия экологических групп комнатных растений; охраны и изучения редких растений произрастающих на ООПТ; оценки воздействия на флору и растительность полигона твердых коммунальных отходов; мониторинга редких растений флоры города Саратова; исследования видового разнообразия некоторых семейств; экологических аспектов влияния света на растения; влияния светового загрязнения на растительные организмы и др.



Рис. 7. Заседание секции «Современная диагностика загрязнителей в объектах окружающей среды»

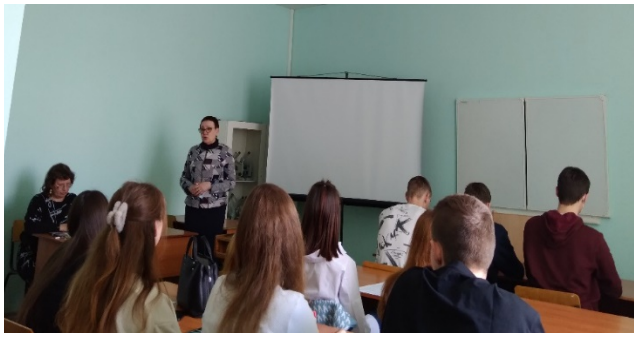


Рис. 8. Заседание секции «Современные проблемы ботаники»



Рис. 9. Заседание секции «Актуальные экологические проблемы»

Кроме того, сотрудники кафедры профессор Сергеева И. В., доценты Шевченко Е. Н., Пономарева А. Л. и ст. преподаватель Гулина Е. В. активно принимают участие в подготовке студентов для выступления на Международной научно-практической конференции «МАЛЫЕ ВАВИЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ», посвященной дню рождения Н.И. Вавилова. На заседании секции «Биоразнообразие и устойчивое развитие» обучающиеся ежегодно представляют

доклады по следующим темам: трансформация флоры на антропогенных территориях города Саратова; редкие и охраняемые виды растений, произрастающие на территории Саратовской области; биоэкологические особенности редких растений и их распространение на территории Саратовской области; растения-индикаторы плодородия почвы в условиях Саратовской области и др.



Рис. 10. Работа международной научно-практической конференции «МАЛЫЕ ВАВИЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

Обучающиеся 2 и 4 курсов ФГБОУ ВО Вавиловский университет направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование активно занимаются проектной деятельностью, которая затрагивает вопросы решения экологических проблем.

Так, на заседании Круглого стола «Сильные идеи для нового времени. Городское развитие» студентами под руководством преподавателей кафедры доцента Логачевой Е. А. и ассистента Гулиной Е. В. было представлено 4 проекта: «Экологически-культурное развитие социума в рамках концепции «Индекс гражданской чистоты»»; «Эко-технология переработки одежды»; «Эко-технология переработки обуви»; «Решение проблемы стихийных свалок на примере отдаленных районов города Саратова».

Обучающаяся направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (Шемуратова Е.) приняла участие и заняла второе место в очном этапе Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ и проектов молодых ученых ЭПАНТ-2023 «Экологические проблемы

антропогенно-нарушенных территорий: обработка, утилизация и рециклинг отходов I-II классов опасности, обеспечение экологической безопасности» проходящего в рамках V Всероссийского научно-общественного форума «Экологический форсайт» (рис. 11).

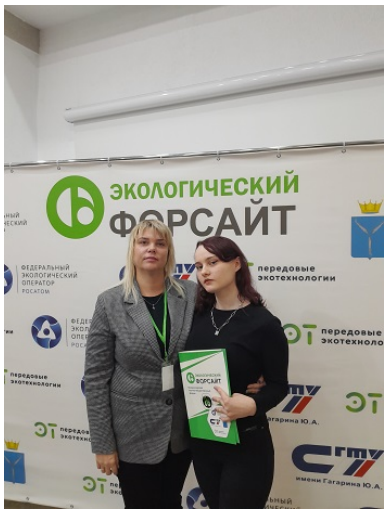


Рис. 11. Участие во Всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ и проектов молодых ученых ЭПАНТ-2023

В настоящее время особую актуальность приобретает внедрение элементов экологического поведения и экологической грамотности среди населения, распространение практик экологического волонтерства. Одновременное снижение негативного влияния промышленных предприятий на окружающую среду и обучение моделям повседневного природосберегающего поведения позволит значительно улучшить экологическую ситуацию [8].

Практика развития экологического волонтерства показывает, что наиболее активное включение в это движение детей школьного возраста, учащейся молодежи, молодых специалистов, способствует повышению экологической грамотности населения, формированию моделей повседневного природосберегающего поведения и экологического мировоззрение.

Сотрудниками кафедры организовано волонтерское движение «Научный волонтер», в мероприятиях которого участвуют обучающиеся различных курсов направлений подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 05.04.06 Экология и природопользование.

В рамках проекта «Оценка углеродного баланса районов Саратовской области и мониторинговые наблюдения за потоком основных парниковых газов» научные волонтеры изучали биоразнообразие естественных и искусственных растительных сообществ, выбирали виды растений, способных использовать углекислый газ в максимальных количествах (рис. 12).



Рис. 12. Волонтерское движение «Научный волонтер»

Особенность волонтерского движения заключалась в том, что оно дополняло общее образование, стало подсистемой образовательного процесса. Это движение вносило жизнеутверждающий, созидательный тренд, позволяло участвовать в решении экологических проблем, при этом, каждый мог найти свою нишу для самореализации. Участие в волонтерском движении позволяло формировать активную личностную позицию по проблемам природопользования в рамках развития современного социума и перспектив проблем выживания человечества в будущем.

Профессорско-преподавательский состав кафедры регулярно организует и участвует в профориентационных мероприятиях ФГБОУ ВО Вавиловского университета.

В рамках мероприятия «День открытых дверей» ФГБОУ ВО Вавиловского университета гостями кафедры «Ботаника и экология» ежегодно становятся обучающиеся различных образовательных учреждений г. Саратова: МОУ «СОШ № 1, 5, 9, 55, 59, 64, 72, 95, 103», МОУ «Лицей № 15», МОУ «ООШ № 14», МОУ «Лицей № 53», ЧОУ ЛИЕН, ГАОУ СО «Лицей гуманитарных наук», ГАОУ СО «Лицей-интернат 64», Финансово-технологического колледжа, ГАПОУ СО «СОХТТ», а также обучающиеся Саратовской области: МОУ «СОШ пос.

Придорожный» Энгельсского района, МОУ «СОШ № 1» г. Мокроус Федоровского района, МОУ «СОШ № 1» г. Балаково, МОУ «СОШ № 42» г. Энгельса, МОУ «СОШ с. Черкасское» Вольского района, МОУ «СОШ с. Новая Ивановка» Калининского района, МОУ «СОШ с. Озерное» Аткарского района, школой ЮНЕСКО р.п. Пушкино Советского района.

Преподаватели кафедры рассказывают школьникам о направлении подготовки Экология и природопользование, реализуемом на кафедре; о ходе подачи документов для поступления на данное направление; о предметах ЕГЭ, необходимых для поступления на данное направление; об особенностях учебного процесса; о возможностях участия в многогранной научной деятельности кафедры; о выступлениях на конференциях различного уровня; о вступлении нашего университета в Ассоциацию «Зеленых вузов» РФ. Подробно представляют творческую жизнь обучающихся этого направления подготовки – об их участиях во множестве конкурсов и экологических акциях города и Российской Федерации.

Кроме того, сотрудники кафедры проф. Гусакова Н. Н. и ст. преподаватель Гулина Е. В. регулярно проводят для обучающихся мастер-классы в рамках экспериментариума по различным темам: биоиндикации окружающей среды с помощью различных растений; установлению некоторых интегральных параметров питьевой и дистиллированной воды кондуктометрическим методом; анализу свойства ферментов на примере фермента – уреазы, выделяемой из семян некоторых тыквенных; ознакомление с понятием «минерализация» природных вод и возможностью определения этого показателя экспресс-методом с помощью мини-кондуктометра на примере водных почвенных вытяжек почв Базарно-Карабулакского, Ершовского, Саратовского районов и др.; определение показателей воды: цветность, органолептические свойства, запах, pH, минерализация; титрование питьевой и дистиллированной воды раствором «Трилон Б» и определение на соответствие ГОСТу.



Рис. 13. Мероприятия «День открытых дверей» ФГБОУ ВО Вавиловского университета

16 марта 2023 года в Точке кипения Вавиловского университета проводился региональный фестиваль «Педагогическое мастерство как форма повышения качества образовательной деятельности по формированию экологической культуры». Мероприятие подготовлено при участии Комитета по образованию администрации муниципального образования «Город Саратов», муниципального казенного учреждения «Городской методической центр». В фестивале приняли участие представители Вавиловского университета, сотрудники МКУ «ГКЦ», учителя из более тридцати учебных заведений Саратова и области.

В церемонии открытия приняли участие проректор по учебной работе Вавиловского университета Макаров С. А., декан агрономического факультета Нейфельд В. В., заведующая кафедрой «Ботаника и экология» Сергеева И. В., председатель методического совета учителей биологии Ленинского района, учитель биологии МОУ «СОШ № 55» Зверева Н. П. и методист МКУ «ГМЦ» Белова С.

С докладами выступили преподаватели муниципальных образовательных учреждений Саратова и области. В соответствии с современными трендами в образовательном пространстве, актуальностью формирования естественнонаучного мировоззрения, экологической культуры, социализации обучающихся доклады учителей были посвящены проблемам формирования функциональной и естественнонаучной грамотности учащихся на уроках, созданию цифровой образовательной среды и многоуровневому использованию ресурсов Интернета на уроках и внеклассных мероприятиях, метапредметным подходам как способам формирования практико-ориентированных навыков обучающихся, широкому участию обучающихся в экологических проектах и акциях.

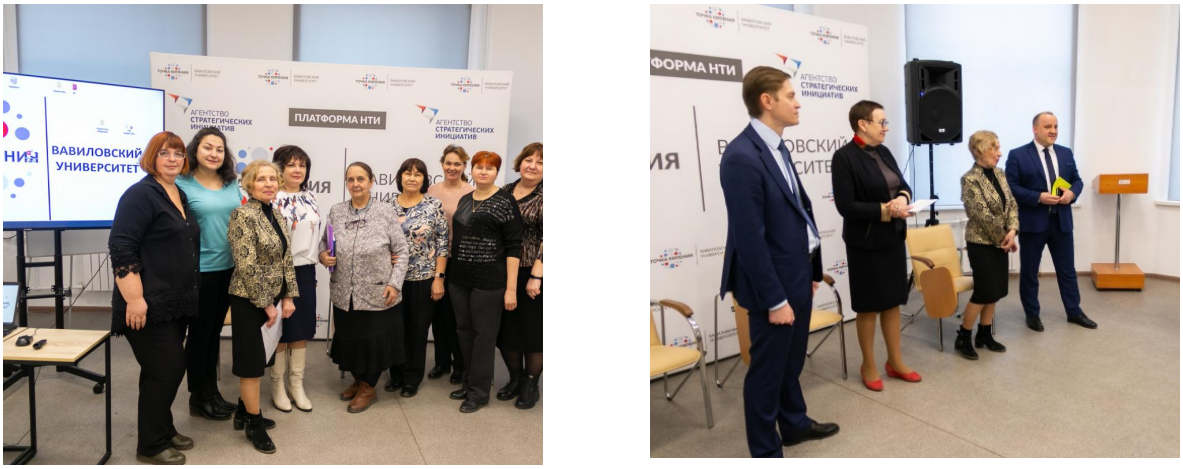


Рис. 14. Региональный фестиваль «Педагогическое мастерство как форма повышения качества образовательной деятельности по формированию экологической культуры»

Ежегодно в декабре проводится Региональная очно-заочная конференция «Земля и люди» для обучающихся 6-11 классов. На данный этап отбираются лучшие ученические работы. Организаторами конференции являются ФГБОУ ВО Вавиловский университет, отдел образования администрации Ленинского района МО «Город Саратов», методическое объединение учителей биологии Ленинского района г. Саратова, МОУ «СОШ № 55» Ленинского района г. Саратова.

Традиционно организуется работа нескольких секций, объединяющих участников 6-7, 8-9 и 10-11 классов, в каждой из них представляются доклады следующих номинаций: «История Земли Саратовской», «Становление и развитие науки «Биология» в Саратовском крае», «История Саратовской генетики, биотехнологии и медицины», «География и достопримечательности Саратовской губернии», «Экологические проблемы Саратовского края и пути их решения». Отдельно оценивается секция со стендовыми докладами. Всего в работе конференции ежегодно принимает участие около 60 человек – докладчиков, учителей, родителей, членов жюри, организаторов, волонтеров.

Доклады представляют обучающиеся из следующих образовательных организаций: МОУ «Лицей № 46», МОУ «СОШ № 48», МОУ «СОШ № 52», МОУ «СОШ № 63 с УИП», МОУ «СОШ № 76 имени М.Г. Галицкого», МОУ «СОШ № 86», МАОУ «Гимназия № 87», МОУ «СОШ № 55», МОУ «Лицей № 50», МАОУ МБЛ, МОУ «СОШ № 103», МОУ «СОШ № 102» и др.

Жюри, в составе которого входят сотрудники кафедры «Ботаника и экология»: профессор, заведующая кафедрой Сергеева И. В. – председатель жюри, профессор Гусакова Н. Н., доцент Шевченко Е. Н. доцент Даулетов М. А., доцент Пономарева А. Л., доцент Мохонько Ю. М., старший преподаватель Гулина Е. В., неизменно отмечает высокий уровень исследований, выполненных школьниками, хорошо подготовленные доклады, презентации и уверенные ответы на вопросы.



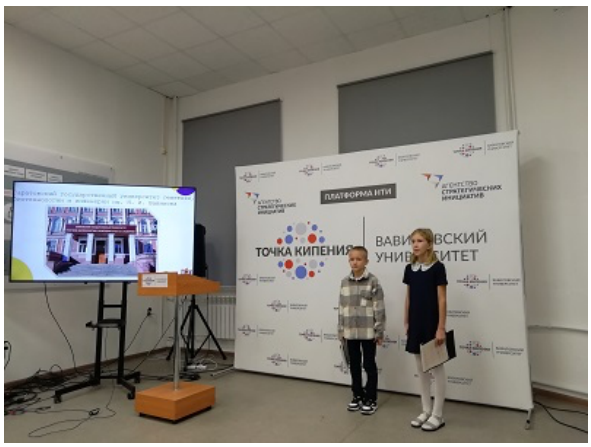





Рис. 15. Региональная очно-заочная конференция «Земля и люди» для обучающихся 6-11 классов

Учитывая выше изложенное можно заключить, что экологическое образование, воспитание и просвещение играют важную роль в формировании здоровой и устойчивой жизненной среды для всех жителей Земли.

Профессорско-преподавательский кафедры «Ботаника и экология» уделяет особое внимание экологическому образованию бакалавров и магистров – будущих профессионалов. Сотрудниками кафедры проводится значительная работа по экологическому просвещению и воспитанию школьников Саратовской области, которая способствует формированию у них сознания личной ответственности и активной гражданской позиции в защите и сохранении природной среды.

Список литературы

1. Дудина, Т. Н. Экологическое образование в контексте устойчивого развития и рационального природопользования / Т. Н. Дудина, О. С. Тарасова // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 4. – С. 54-60. – DOI 10.17513/use.37809. – EDN EBNFNG.

2. Качественное естественнонаучное образование - основа прогресса и устойчивого развития России : сборник статей международного симпозиума, Саратов, 02–03 марта 2016 года. – Саратов: ООО «Амирит», 2016. – 150 с. – ISBN 978-5-9907899-9-9. – EDN WQGAEV.

3. Качественное экологическое образование и инновационная деятельность - основа прогресса и устойчивого развития России : сборник статей

международной научно-практической конференции, Саратов, 02 марта 2017 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2017. – 150 с. – ISBN 978-5-9500074-4-6. – EDN YTCLWV.

4. Качественное экологическое образование и инновационная деятельность - основа прогресса и устойчивого развития России : сборник статей международной научно-практической конференции, Саратов, 02 марта 2018 года /Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Управление Росприроднадзора по Саратовской области; Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2018. – 153 с. – ISBN 978-5-907035-68-3. – EDN XOTSXZ.

5. Качественное экологическое образование и инновационная деятельность - основа прогресса и устойчивого развития : Сборник статей международной научно-практической конференции, Саратов, 14 февраля 2019 года. – Саратов: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2019. – 135 с. – ISBN 978-5-6042823-5-9. – EDN SLEPUU.

6. Качественное экологическое образование и инновационная деятельность - основа прогресса и устойчивого развития : Сборник статей международной научно-практической конференции, Саратов, 02 марта 2020 года – 19 марта 2021 года. – Саратов: ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2021. – 128 с. – ISBN 978-5-6046416-0-6. – EDN OFZUMJ.

7. Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития: Сборник статей VI международной научно-практической конференции 28 – 30 марта 2023 года. Саратов. – Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет – 198 с. – ISBN 978-5-7011-0824-8. – EDN AYGBXM.

8. Лылова, О. В. Экологическое волонтерство в современном обществе / О. В. Лылова // Устойчивое развитие: исследования, инновации, трансформация : Материалы XVIII Международного конгресса с элементами научной школы для молодых ученых. В 2-х томах, Москва, 08–09 апреля 2022 года / Отв. редакторы

выпуска: А.В. Семёнов, П.Н. Кравченко. Том 1. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2022. – С. 131-136. – EDN ARWGEM.

9. Экологическое образование в аграрных вузах на примере Приморской государственной сельскохозяйственной академии / С. А. Берсенева, Н. В. Репш, А. Н. Белов [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 5(195). – С. 46-50. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.5. – p. 46-51. – EDN TXMWOF.

© Сергеева И.В., Гусакова Н. Н., Пономарева А. Л., Шевченко Е. Н., Гулина Е. В., Мохонько Ю. М., Даулетов М. А., Сергеева Е. С., 2024

Научная статья
УДК: 37.013(075.8)

Аширмет Аннаев, Нургелди Аразгелдиевич Нургелдиев, Тиркемырат Илмухаммедович Атаев, Реджепмырат Худайбердиев
Туркменский сельскохозяйственный институт, г. Дашогуз, Туркменистан

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: На основании анализа происхождения термина «инновация» и его различных трактовок, представленных разными авторами, в статье делается попытка определить понятие «инновации в образовании».
Ключевые слова: педагогика, образование, инновации, нововведения.

Ashirmat Annayev, Nurgeldi Arazgeldiyevich Nurgeldiyev, Tirkemyrat Ilmuhammedovich Atayev, Rejepmyrat Hudayberdiyev
Turkmen Agricultural Institute, c. Dashoguz, Turkmenistan

INNOVATION IN EDUCATIONS

Annotation: Based on an analysis of the origin of the term “innovation” and its various interpretations presented by different authors, the article attempts to define the concept

of «innovation in education».

Keywords: pedagogy, education, innovation, latest innovation.

Инновации в образовании считаются новшествами, специально спроектированными, разработанными или «случайно открытыми» в порядке педагогической инициативы. Содержание инновации могут составлять научно-теоретические знания определенной новизны, новые эффективные образовательные технологии, выполненный в виде технологического описания проектэффективного инновационного педагогического опыта, готового к внедрению. Нововведения представляют собой новые качественные состояния учебновоспитательного процесса, формирующиеся при внедрении в практикудостижений педагогической и психологической наук, при использовании передового педагогического опыта. инновационный процесс с позиций синергетики позволяет преодолеть сложившееся в педагогической литературе достаточно распространенное представление о нововведениях как дискретных состояниях образовательной системы или ее отдельных компонентов. Инновации (это не «разовые» процедуры, планируемые и осуществляемые после возникновения научной идеи путем внедрения ее в педагогическую практику. В трудах, посвященных социокультурным инновациям обосновано представляется концепция инновационных процессов в статусе непрерывного обновления соответствующей системы, происходящего вследствие целенаправленного накопления инновационного потенциала. Многоаспектного понятия инновационных процессов в образовании выделяются неологические, аксиологические и праксиологические аспекты [1]. В контексте образовательной деятельности инновация предполагает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организацию педагогического процесса. Иинновационный процесс заключается в формировании и развитии содержания и организации нового. Он представляет собой совокупность процедур и средств, с помощью которых научное открытие

или идея превращаются в социальное, в том числе, образовательное нововведение [3].

Освоение инновационных процессов в образовании связано с анализом их сущности, структуры, классификации и особенностей, изучением инновационного потенциала среды и творческого потенциала участников нововведений.

Логика инновационного процесса подчинена идее модернизации и оптимизации образовательной системы и отражает путь обновления образовательной системы, включающий выдвижение идеи, разработку проекта, экспертизу новшества, его внедрение и корректировку, распространение и рутинизацию нового опыта. Понятие «содержание образования» фактически подменяется понятием «содержание обучения». Это приводит не только к игнорированию школой процесса образования, но и к понижению эффектов процесса обучения, поскольку современное обучение в значительной мере бесполезно, если не уделять внимание надпредметному содержанию, т.е. такому формальному образованию, которое дает ученику в руки средства практической и главным образом, интеллектуальной работы с предметным содержанием. Содержание образования это все виды деятельности, которые программируются в рамках классной, общешкольной, внеклассной, внешкольной работы. Такое видение содержания образования обеспечивает широту понимания общего образования, многопрофильность интересов и общения с макросредой, участие в социальной жизни разного типа [5].

Содержание образования формулируется на двух языках социологическом, или языке целей, а также педагогическом языке конкретных видов деятельности, воплощенных в знаниях и способах их применения. Их усвоение и определяет достижение целей, т.е. приобретение качеств, характеризующих личность. Поэтому можно сказать, что личность и есть то, что человек усвоил из содержания образования. Внедрение содержания инновационного образования процессуальная система педагогического управления, соответствующая по своему содержанию инновационной

деятельности и способствующая освоению педагогами научно обоснованного новшества, преобразованию школьной практики.

Обновление содержания образования происходит за счет введения авторских программ и нетрадиционных педагогических технологий. Процессы обновления содержания образования характеризуются появлением новых программ для дошкольных учреждений; вариативностью дидактических систем, программ и учебников для общеобразовательных учреждений; переосмыслением роли и места учреждений дополнительного образования; освоением коррекционно развивающих программ; введением государственных образовательных стандартов в учреждениях начального и среднего профессионального образования, высшего профессионального образования.

Традиционно в системе образования используются типовые учебные программы, утвержденные руководством наодного образования, содержащие обобщенный перечень знаний, умений, навыков. В этих программах также приводятся методические рекомендации наиболее общего характера, в которых указываются необходимые формы и средства об Внедрение содержания инновационного образования процессуальная система педагогического управления, соответствующая по своему содержанию инновационной деятельности и способствующая освоению педагогами научно обоснованного новшества, преобразованию школьной практики. Обновление содержания образования происходит за счет введения авторских программ и нетрадиционных педагогических технологий.

Процессы обновления содержания образования характеризуются появлением новых программ для дошкольных учреждений; вариативностью дидактических систем, программ и учебников для общеобразовательных учреждений; переосмыслением роли и места учреждений дополнительного образования; освоением коррекционно – развивающих программ; введением государственных образовательных стандартов в учреждениях начального и среднего профессионального образования, высшего профессионального образования.

Традиционно в системе образования используются типовые учебные программы, утвержденные руководством наодного образования, содержащие обобщенный перечень знаний, умений, навыков. В этих программах также приводятся методические рекомендации наиболее общего характера, в которых указываются необходимые формы и средства обучения. Взяв за основу типовые учебные программы, педагоги могут разработать рабочие и авторские программы. Инновационные процессы, обеспечивающие развитие школы, требуют особого управления, вследствие того что школа, развивающаяся на основе инноваций, значительно отличается от тех школ, целью которых является поддержание раз и навсегда установленного порядка работы Поскольку инновации в образовании подразумевают введение нового в цели, содержание, методы и формы работы, в школе, работающей в инновационном режиме, объектом управления становятся цели, содержание, методы и формы осуществления учебно-воспитательного процесса [6,7].

Инновации в образовании возможны лишь как прогрессивные изменения в образовательной системе, т.е. как изменения, способствующие её развитию.

Список литературы

1. Анализ инновационной деятельности высших учебных заведений России / И.И. Гребенюк, Н.В. Голубцов, В.А. Кожин [и др.] / под ред. И.И. Гребенюк. М.: Изд-во «Академия Естествознания», 2012. 464 с.

2. Лазарев В.С. Обобщенная модель инновационного процесса // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2009. № 3. 22-28 с.

3. Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия. – М.: 1989.

4. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика. – М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. 346 с.

5. Моргунов В.И. Инновационные процессы развития маркетинга в современной экономике [Электронныйресурс: http:// znanium.com/ catalog.php?bookinfo=450766]: Научное издание / В.И. Моргунов, А.И. Дубков. – М.: Дашков и К, 2011. - 32 с. – ISBN 978-5-394-01894-7.29.

6. Землянская Е.Н., Веретенникова Л.К., Дмитриев А.Е. и др. Инновационные процессы в системе начального образования. Издатель: Прометей Язык: –Москва, 2012. / http://www.bibliorossica.com.

7. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / А.М. Мухамедьяров. - 2-е изд. – М.: ИНФРА – М, 2012. –176 с. / http://znanium.com/catalog.php/.

8. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / А.М. Мухамедьяров. - 3-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА – М, 2014. / http://znanium.com/catalog.php/.

© Аннаев А., Нургелдиев Н.А., Атаев Т.И., Худайбердиев Р., 2024

Научная статья

УДК 372.8:581:004

Рагида Шакирьяновна Иргалина, Надежда Геннадьевна Курмашева

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФИТОПАТОЛОГИЯ И ЭНТОМОЛОГИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В преподавании дисциплины «Фитопатология и энтомология» используются Интернет-ресурсы: официальный сайт ФГБУ «Россельхозцентр» Республики Башкортостан, официальный сайт Агроэкологического атласа России и сопредельных стран, мобильные приложения компаний Август, Агро Эксперт Груп и Betaren.

Ключевые слова: преподавание дисциплины, мобильные приложения, Интернет-ресурсы.

Ragida Shakiryanovna Irgalina, Nadezhda Gennadievna Kurmasheva

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

EXPERIENCE IN TEACHING THE DISCIPLINE OF PHYTOPATHOLOGY AND ENTOMOLOGY WITH ELEMENTS OF DIGITAL TECHNOLOGIES

Annotation. In teaching the discipline “Phytopathology and Entomology”, Internet resources are used: the official website of the Federal State Budgetary Institution “Rosselkhoztsentr” of the Republic of Bashkortostan, the official website of the Agroecological Atlas of Russia and neighboring countries, mobile applications of the companies August, Agro Expert Group and Betaren.
Keywords: teaching the discipline, mobile applications, Internet resources.

Ведение сельского хозяйства с использованием инновационных агроприемов, без использования сквозных цифровых технологий, не может быть и речи. На сегодняшний день отрасль растениеводства тесно использует IT технологии.

При изучении дисциплины Фитопатология и Энтомология, используются искусственный интеллект диагностики болезней, вредителей и сорных растений на посевах сельскохозяйственных культур; большие данные для исследования истории полей, построения карт полей и экспертных систем. Компоненты робототехники и сенсорики для управления питания растений, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной реальности для маркировки семян и средств защиты растений, способствуют увеличению устойчивости сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям, повышению урожайности и в конечном итоге получению прибыли [9].

Кроме умных машин, работающих на полях, фермерам и другим сельхозтоваропроизводителям также помогают мобильные приложения, позволяющие оперативно и с комфортом произвести необходимые вычисления или получить критически важную для агрария информацию [10].

Исследование состояния посевов, управление аналитическими данными, прогноз численности вредителей сельскохозяйственных культур с помощью

дронов и создание цифровых карт по состоянию посевов – все это в той или иной степени также решается с помощью различных мобильных приложений.

Удобные в пользовании приложения содержат справочные материалы; помогают идентифицировать виды вредителей, болезней и сорной растительности; помогают выбрать необходимый фунгицид или инсектицид, рассчитать его количество; а также подобрать и настроить насадки для опрыскивателей [2,3,4,12].

Рассмотрим подробно использование мобильных приложений при преподавании дисциплины Фитопатология и энтомология.

В программе дисциплины предусмотрены лабораторная работа «Анализ семян на зараженность болезнями. Фитопатологическая экспертиза семян», где студенты осваивают методики определения зараженности семян болезнями [].

В ходе лабораторной работы студентам прививается профессиональная компетенция по установлению этиологии возбудителя болезни, их видового состава, степени зараженности и важности проведения фитоанализа семенного материала, от которого зависит правильная диагностика фитопатогенов и выбор протравителя – основа будущего урожая сельскохозяйственных культур [1].

Например, после выделения и определения патогенов семян сои и льна, пользуясь мобильными приложениями, переходят к выбору протравителей против данных возбудителей болезней этих культур. На рисунке 1 представлены чашки Петри с семенами сои и льна, на которых при визуальном осмотре видны потемневшие с признаками болезни объекты.

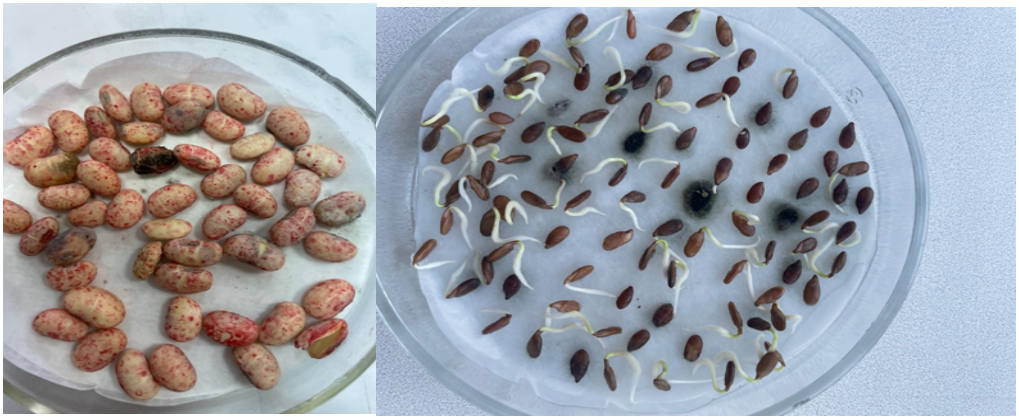


Рисунок 1 – Проращивание семян сои и льна методом влажной камеры

Для точной идентификации возбудителя болезни из пораженных семян брали соскоб биоматериала, приготовили временный препарат и быди выделены мицелий и конидии грибов р.Alternaria под микроскопом.

Конидии данного патогена имеют оливковый, оливково-желтый оттенок, с поперечными и продольными перегородками. Такие признаки видны на рисунке 2.

Далее для выбора протравителя семян против возбудителя болезни пользуемся мобильными приложениями компаний: https://www.aft.ru/ - мобильное приложение Защита растений Август, https://agroex.ru/ - официальный сайт Агро Экспер Груп, https://betaren.ru/ - Betaren (компания Щелково Агрохим). Мобильные приложения некоторых компаний представлены на рисунке 3.

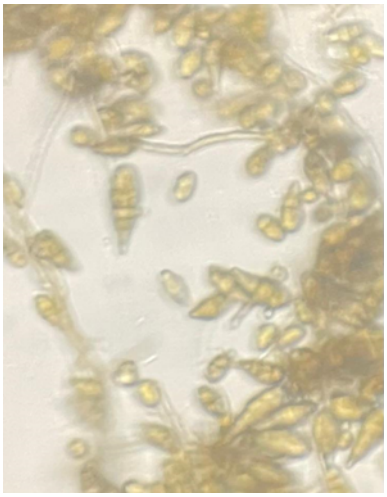


Рисунок 2 – Конидии грибов р.Alternaria, выделенные и идентифицированные под микроскопом

Для идентификации болезней растений одним из удобных интернет ресурсов является https://agroatlas.ru/. Здесь даются вредные организмы: болезни, вредители и сорные растения по культурам и их подробная характеристика [5]. На рисунке 4 представлено изображение данного сайта.

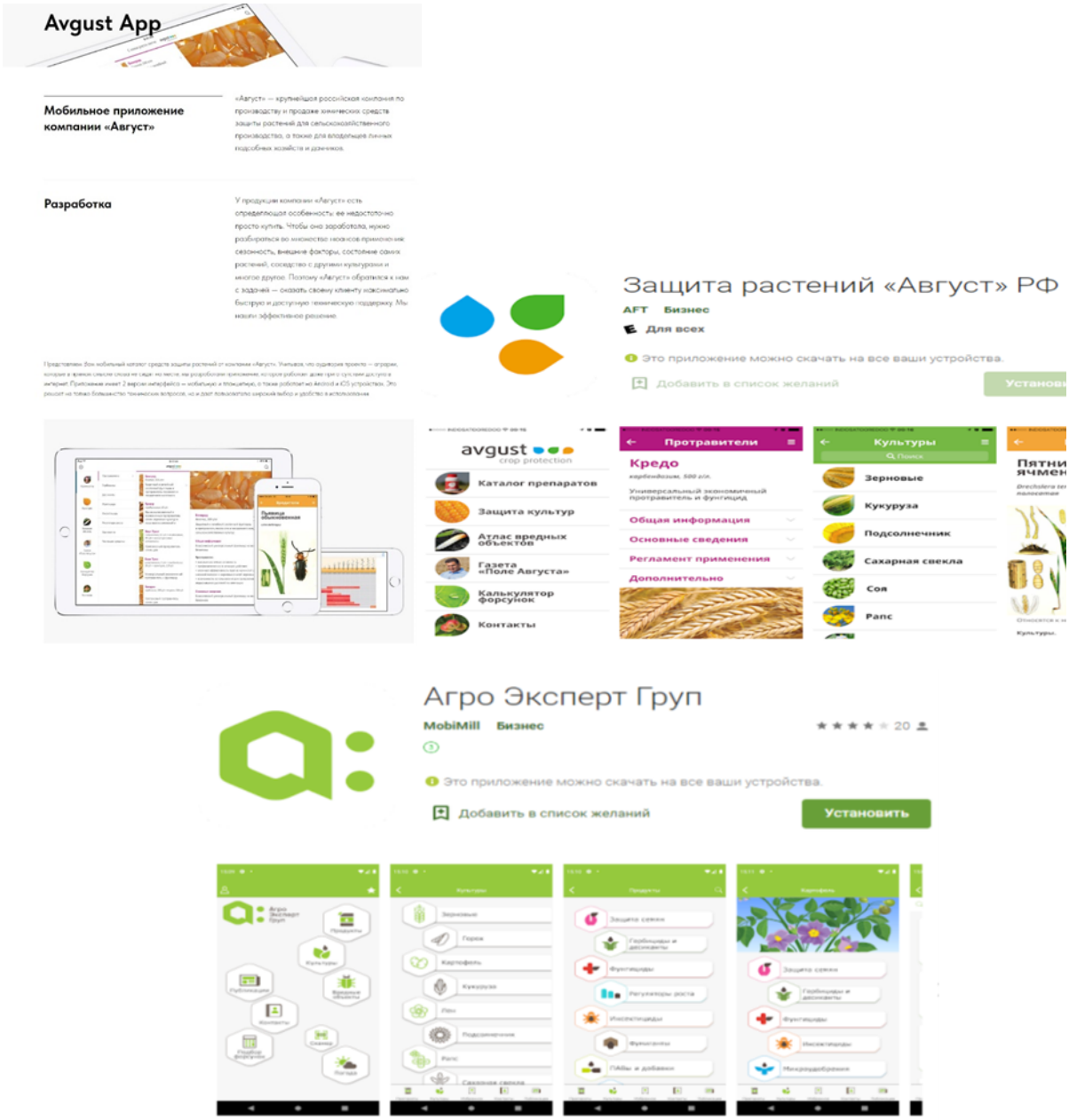


Рисунок 3 – Мобильные приложения компании Август, Агро Эксперт Груп, пользуясь которыми можно выбрать протравитель семян сои, льна против альтернариоза

Каждый регион Российской Федерации имеет филиал ФГБУ «Россельхозцентр». Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Башкортостан в своем ведомстве имеет более 50 пунктов и специалистами работают наши выпускники. Для подробного ознакомления обучающих с основными болезнями, вредителями, распространенными и вредоносными на территории нашей республики, предусмотрены выездные и дистанционные

занятия с руководством, сотрудниками вышеназванного филиала. На выездных занятиях сотрудниками демонстрируется программа

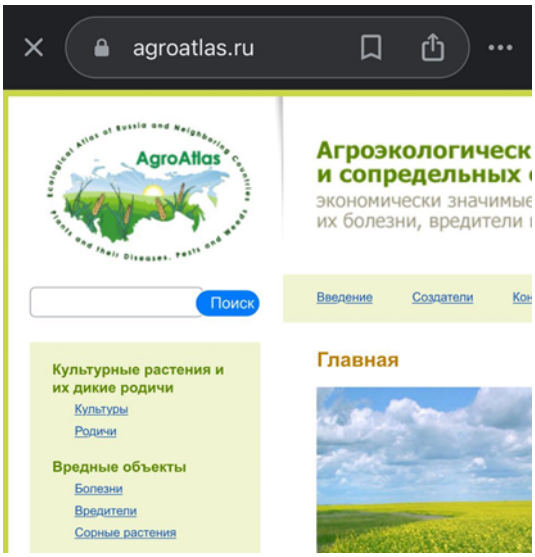


Рисунок 4 – Изображение сайта Агроэкологического атласа России и сопредельных стран

При проведении занятия мы используем официальный сайт филиала Филиал ФГБУ "Россельхоцентр" по Республике Башкортостан (rscrb.ru), в зависимости от темы занятия, можем найти подробную информацию о вредных объектах и их видовой состав [6].

Студентам так же доступны профессиональные базы данных и ресурсы Интернет: 1. http://biblio.bsau.ru - Электронная библиотека Башкирского ГАУ;

2. http://elibrary.ru – Электронно-библиотечная система elibrary и другие, где они находят нужную для себя информацию для повышения своих знаний в области аграрного производства, растениеводства и передовых технологий [7,8].

Таким образом, при освоении дисциплины Фитопатология и энтомология студенты направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение профиль Агрохимия и защита растений, 35.03.04 Агрономия профиль Биотехнология в растениеводстве, учатся диагностировать, идентифицировать основных болезней и вредителей сельскохозяйственных культур, применяя цифровые технологии. Ведь современное сельское хозяйство немыслимо без

цифровых технологий и выпускники вузов, владеющие такими компетенциями, пользуются спросом у работодателей.

Список литературы

1. Иргалина, Р. Ш. Влияние протравителей семян на развитие болезней и урожайность яровой пшеницы / Р. Ш. Иргалина, А. Ф. Хамидуллин, Г. И. Юламанова // Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Махачкала, 03 ноября 2020 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2020. – С. 57-63. – EDN AJAVTH.

2. Васильченко, А. В. Инновации и цифровизация в защите растений / А. В. Васильченко // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2020. – № 61(1). – С. 161-172.

3. Евсеев, Е. А. Мобильное программное обеспечение для сельскохозяйственной техники / Е. А. Евсеев // Материалы 66-й студенческой научно-практической конференции инженерного факультета ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»: Сборник материалов конференции, Самара, 10 июня 2021 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2021. – С. 596-599.

4. Повышение эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения / В. Б. Непоклонов, И. А. Хабарова, Д. А. Хабаров [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 2. – С. 12-15.

5. Якупова, Р. А. Инновационные цифровые технологии в растениеводстве / Р. А. Якупова, Р. Ш. Иргалина // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной научно-практической конференции в рамках XXXI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2021», Уфа, 23–26 марта 2021 года /Мминистерство сельского хозяйства российской федерации; министерство сельского хозяйства республики башкортостан; федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»; ООО «Башкирская выставочная компания». Том Часть 1. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2021. – С. 119-122.

6. https://www.aft.ru/ - мобильное приложение Защита растений Август.

7. https://agroex.ru/ - официальный сайт Агро Экспер Груп.

8. https://betaren.ru/ - Betaren (компания Щелково Агрохим).

9. https://agroatlas.ru/ - сайт Агроэкологического Атласа России и сопредельных стран.

10. http://rscrb.ru – официальный сайт филиала ФГБУ "Россельхоцентр" по Республике Башкортостан.

11. Электронная библиотека Башкирского ГАУ [Электронный ресурс] URL: http://biblio.bsau.ru.

12. http://elibrary.ru – Электронно-библиотечная система elibrary.

© Иргалина Р.Ш., Курмашева Н.Г., 2024

Научная статья

УДК 372.857

Наталья Николаевна Кубанская, Ольга Викторовна Шибаева

Муниципальное общеобразовательное учреждения «Средняя общеобразовательная школа №45», г. Саратов, Россия

ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ

Аннотация: Современное образование направлено на развитие личности способной углублять и актуализировать свои знания, быстро осваивать новые направления деятельности, находить связь между различными областями знаний. Раскрытию этих целей способствует интеграция естественно-научных знаний. Часто учащиеся не осознают связи между различными школьными

дисциплинами, но именно эта связь необходима для полного понимания многих явлений в природе.

Ключевые слова: межпредметная интеграция, естественно-научное мировоззрение, молекулярные процессы, биохимия, взаимосвязи, структура и функция, системное мышление, практическое применение.

Natalya Nikolaevna Kubanskaya, Olga Viktorovna Shibaeva
Municipal educational institution "Secondary school No. 45", Saratov, Russia

INTEGRATED LEARNING AS A MEANS OF FORMING A NATURAL SCIENTIFIC WORLDVIEW

Abstract: Modern education is aimed at developing an individual capable of deepening and updating their knowledge, quickly mastering new areas of activity, and finding connections between different areas of knowledge. The integration of natural scientific knowledge contributes to the discovery of these goals. Often students do not realize the connection between various school disciplines, but it is this connection that is necessary for a complete understanding of many phenomena in nature.

Key words: interdisciplinary integration, natural science worldview, molecular processes, biochemistry, relationships, structure and function, systems thinking, practical application.

Переход на новый стандарт образования обеспечит системное развитие личности обучающегося, освоение знаний, необходимых для жизни в современном обществе. Для успешной реализации этих задач на следующем уровне образования, сделан акцент на развитие предметных и межпредметных навыков. Учащиеся на данном этапе сталкиваются с глубокой дифференциацией знаний о природе. Они получают разобщенные сведения об устройстве мира и природных явлениях, не могут выделить связи между явлениями, закономерностями его функционирования. Предметы биологии, химии, физики

и географии представляют природу как набор отдельных фрагментов знаний и законов. Естественно-научное мировоззрение личности должно учитывать единство всех его аспектов, и поэтому в образовательном процессе необходимо устанавливать тесные связи между предметами. Мировоззрение представляет собой систему взглядов, убеждений, отражающих отношение человека к окружающей его природе и обществу.

Формирование естественно-научного мировоззрения является основной целью всех предметов, входящих в область естественных наук. Для достижения этой цели необходимо улучшить системность изложения, применять методы стимулирующие активный познавательный процесс, обобщение знаний и их практическую направленность.

Использование интегрированных уроков представляет собой наиболее эффективный подход в создании межпредметных связей при изучении вопросов, которые требуют совместного использования знаний из различных областей науки. При этом происходит расширение и систематизация предметных и метапредметных компетенций.

Форма проведения таких уроков нестандартна, интересна. Использование различных видов работы в течение урока поддерживает внимание учеников на высоком уровне, что позволяет говорить о достаточной эффективности уроков. Интеграция даёт возможность для самореализации, самовыражения, творчества учителя, способствует раскрытию способностей учащихся. Интеграция является источником нахождения новых связей между фактами, которые подтверждают или углубляют определённые выводы.

Структура интегративного курса может быть разнообразной и включать использование различных технологий для достижения оптимальных результатов. Пример использования технологий:

- Онлайн-платформы для обучения
- Создание интерактивных курсов с использованием мультимедийных материалов, интерактивных заданий и тестов.
- Виртуальные лаборатории.

- Совместное онлайн-обучение.

Учащиеся будут способны не только формулировать определенные понятия и законы, но и понимать их общие принципы.

Тема «Пищеварение» - отличный пример интеграции биологии и химии в образовании. Рассмотрим, как эти две области науки взаимодействуют при изучении этой темы:

Химия пищеварения:

Ферменты: Химические реакции в пищеварительной системе зависят от действия ферментов, которые катализируют разложение пищи на более простые компоненты. Например, пищеварительный фермент амилаза разлагает углеводы на сахара, протеазы расщепляют белки до аминокислот, а липазы разрушают жиры на глицерин и жирные кислоты.

Химические реакции гидролиза: Пища подвергается химическим реакциям гидролиза, где она разлагается на более простые компоненты под воздействием воды и ферментов. Эти химические процессы играют ключевую роль в расщеплении пищи на питательные вещества, которые могут быть усвоены организмом.

Биологические аспекты включают изучение органов пищеварительной системы, их структуры и функции. Она включает в себя ротовую полость, желудок, кишечник, пищеварительные железы, каждый из отделов выполняет определенные функции в процессе пищеварения.

Биологические процессы: Изучение биологических процессов, таких как перистальтика, позволяет понять, как пища перемещается по пищеварительной системе. Изучается процесс всасывания питательных веществ через стенки кишечника и их транспортировка к клеткам и тканям организма.

Рассмотрим интеграцию биологии и химии более подробно на примере темы: Пищеварение в ротовой полости.

Химические аспекты:

Разрушение пищи: В ротовой полости происходит начальное разрушение пищи благодаря действию ферментов, таких как амилаза в слюне. Амилаза

разлагает полисахариды крахмал и гликоген, на простые сахара, такие как глюкоза, что облегчает их последующее усвоение организмом. Работает фермент только в слабо-щелочной среде.

Химическая реакция: Ферменты в слюне также помогают в процессе химической реакции гидролиза, где молекулы пищи разрушаются под влиянием воды, образуя простые молекулы.

Биологические аспекты:

Механическое действие: Зубы и язык выполняют механическую работу по перемалыванию и перемешиванию пищи в ротовой полости. Дифференциация зубов млекопитающих, способствовала выполнению каждой группе зубов свою определенную роль. Это помогает уменьшить размер пищевых частиц и обеспечить равномерное распределение слюны для эффективного химического воздействия.

Ферментативное действие: Слюна, выделяемая железами слюнной железы, содержит амилазу, которая помогают в начальном этапе химического разложения пищи. Механизм работы связан с температурой, pH среды. Она также содержит муцин, который обеспечивает смазывание и защиту слизистой оболочки рта. Слюна обладает слабым антисептическим свойством, она защищает ротовую полость от инфекций, а также защищает зубы от кариеса, нейтрализуя кислую среду и убивая, бактерии.

Этапы дальнейшего пищеварения: Пищевой комок будет перемещаться по следующим органов пищеварительной системы. На каждом этапе будут подключаться свои ферменты.

Желудок: В желудке пищевой комок подвергается механическому перемешиванию и химическому расщеплению под действием фермента пепсина, который разлагает белки на более простые компоненты - пептиды и аминокислоты. Механизм запуска нового фермента – смена pH на кислую.

Двенадцатиперстная кишка: в двенадцатиперстную кишку, сок поджелудочной железы, содержит ферменты, такие как трипсин и химотрипсин, которые также участвуют в расщеплении белков, а амилаза, липаза и нуклеазы -

в расщеплении углеводов, жиров и нуклеиновых кислот соответственно. Чтобы запустить эти ферменты опять должна смениться pH среды.

Таким образом, пищеварение представляет собой сложный процесс, который включает в себя как химические, так и биологические аспекты, необходимые для эффективного разложения пищи и последующего усвоения её организмом. Интеграция биологии и химии при изучении пищеварения позволяет учащимся получить глубокое понимание о том, как организм получает энергию и питательные вещества из пищи, начиная с химических процессов разложения до биологических механизмов всасывания и усвоения. Этот подход помогает ученикам лучше понять взаимосвязь между химией и биологией в живых системах.

Интеграция химии и биологии в учебном процессе может быть мощным средством формирования естественно-научного мировоззрения у учащихся. Она способствует:

1. Пониманию жизненных процессов на молекулярном уровне:

Интеграция химии и биологии позволяет учащимся понять, как молекулярные процессы, такие как химические реакции и биохимические пути, определяют жизненные функции организмов. Например, изучение биохимии клетки позволяет понять, какие химические реакции происходят внутри клетки для поддержания жизни.

2. Анализ взаимосвязей между структурой и функцией:

Изучение химической структуры биологических молекул, таких как белки, нуклеиновые кислоты и липиды, позволяет учащимся анализировать взаимосвязи между их строением и функцией в организме. Это способствует формированию глубокого понимания жизненных процессов.

3. Понимание экологических взаимосвязей:

Интеграция химических и биологических знаний позволяет учащимся понять взаимосвязи между живыми организмами и их окружающей средой на химическом уровне. Например, изучение химических циклов в природе и их влияния на экосистемы.

4. Развитие системного мышления:

Изучение химических и биологических процессов как частей единой системы способствует развитию системного мышления у учащихся. Они начинают видеть организмы как сложные системы, взаимодействующие с окружающей средой и друг с другом.

5. Практическое применение знаний:

Интегративный подход позволяет учащимся применять свои знания на практике для решения реальных проблем в области медицины, экологии, сельского хозяйства и других областей. Это стимулирует интерес к науке и мотивирует учащихся к дальнейшему изучению.

Таким образом, интеграция химии и биологии в учебном процессе способствует формированию у учащихся естественно-научного мировоззрения, основанного на глубоком понимании как жизненных процессов, так и их химических основ.

Список литературы

1. Безруких, Е.Г. Интегрированное обучение как средство организации современного учебного процесса// Проблемы педагогики. – 2015. – №6 (7).

2. Брыкина, Н.Т. Нестандартные и интегрированные уроки по курсу биология/ Н.Т. Брыкина. – М., 2004. – 235с.

3. Зверев, И. Д. Межпредметные связи в современной школе. / И. Д. Зверев, В. Н. Максимова. 2-е изд. - М.:Педагогика. – 2006. - 195 с.

4. Максимова, Н.Е. Методические подходы к интеграции обучения химии и биологии // Санкт-Петербургский образовательный вестник. - 2016. - №1 (1).

© Кубанская Н. Н., Шибаева О. В.,2024

Научная статья
УДК 377.131.14
Елена Александровна Голубева
ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, Финансово-технологический колледж, г. Саратов, Россия

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ФИНАНСОВО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ ВАВИЛОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация. В статье рассматривается технология проектного обучения. Определены цели, задачи, методы и компетенции метода проектов. Показан результат внедрения технологии проектного обучения.
Ключевые слова. Проект, надпрофессиональные компетенции, командообразование, профессионалитет.

Elena Alexandrovna Golubeva
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING TECHNOLOGY AT THE VAVILOV UNIVERSITY COLLEGE OF FINANCE AND TECHNOLOGY

Annotation. The article discusses the technology of project-based learning. The goals, objectives, methods and competencies of the project method are defined. The result of the implementation of project-based learning technology is shown.
Keywords. Project, supra-professional competencies, team building, professionalism.

Проектное обучение (или метод проектов) – это образовательная технология, направленная на приобретение обучающимися знаний, умений и практического опыта в процессе планирования и выполнения практических заданий – проектов. Специально организованная проектная деятельность 7 студентов ограничена во времени, нацелена на решение определенной проблемы и имеет в качестве результата конечный продукт деятельности. [1]

Проектное обучение направлено на формирование у обучающихся знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для решения актуальных задач современного постоянно меняющегося мира в условиях ускорения научно-технического прогресса и увеличения информационных потоков. Оно предполагает вовлекать обучающихся среднего профессионального образования в профессиональную деятельность, знакомить с современными передовыми технологиями производства, способствовать профессиональной ориентации с целью получения ими необходимых профессиональных и надпрофессиональных компетенций.

Надпрофессиональные компетенции — это универсальные деловые и управленческие качества индивидуума, позволяющие эффективно и/или наилучшим образом выполнять поставленные задачи и добиваться успеха. [2]

Цель проектного обучения – создание условий для решения обучающимися профессиональных задач и применения полученных знаний в будущей трудовой деятельности.

К основным задачам проектной деятельности относится обучение студентов: планированию деятельности; четкому определению цели и этапов ее достижения, умению концентрироваться на достижении цели на всех стадиях реализации проекта; эффективным приемам сбора, обработки и критического анализа информации; подходам к изучению новых концепций, приемов, технологий, инструментов деятельности; эффективному взаимодействию в трудовом коллективе; общению с экспертным сообществом; способам и приемам написания отчетов и подготовки презентаций результатов деятельности.

Важнейшей задачей проектной деятельности является формирование позитивного отношения к работе (проявление инициативы, энтузиазм, выполнение работы в срок в соответствии с дорожной картой (планом-графиком) проекта).

В результате проектной деятельности у обучающихся должны сформироваться следующие навыки и умения: осмысление задачи в условиях недостаточности знаний; поиск необходимого пути для решения поставленной задачи; самостоятельное выдвижение идей, гипотез с привлечением знаний из различных областей и планирование способов проверки гипотез; самостоятельное нахождение недостающей информации в открытых источниках или путем общения с экспертами; установление причинно-следственных связей; коллективное планирование; взаимодействие с разными партнерами, работа в группе; поиск и исправление ошибок, допущенных самостоятельно и другими участниками группы; ведение дискуссии, отстаивание своей точки зрения и нахождения компромисса; выступление перед авторитетной аудиторией; использование средств наглядности в презентации; системное мышление, помогающее анализировать и принимать решения в профессиональной деятельности и в повседневной жизни. [1]

Проектное обучение является одним из направлений образовательной деятельности ФГБОУ ВО Вавиловского университета и реализуется в рамках основных профессиональных образовательных программ СПО.

В начале 2023 года был осуществлен сбор заявок на участие в пилотном проекте. Всего было 58 заявок из 28 субъектов РФ. По итогам отбора Финансово-технологический колледж Вавиловского университета вошел в число 20 отобранных заявок из 15 субъектов РФ.

На основании части 3 статьи 20 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и в целях организации внедрения технологии проектного обучения в соответствии Методическими рекомендациями по организации проектного обучения в образовательных организациях среднего профессионального образования, утвержденными

приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 04.07.2022 г. № П-204 директором Финансово-технологическим колледжем было издано распоряжение от 11.05.2023 г. № 5-ОД «Об организации внедрения технологии проектного обучения». Согласно данного распоряжения был назначен куратор проектного обучения, который должен реализовать тестовое внедрение технологии проектного обучения для обучающихся 3 курса специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, ФП «Профессионалитет».

Куратором технологии проектного обучения в Финансово-технологическом колледже была разработана и утверждена дорожная карта междисциплинарного проекта «Внедрение ассортимента полуфабрикатов специального назначения» на период реализации с 1.09.2024 по 12.12.2024 г, утвержден состав рабочей группы.

Инициатором междисциплинарного проекта выступил стратегический партнер ФП «Профессионалитет» ООО Комбинат «Дубки».

В проекте участвовало 16 обучающихся Финансово-технологического колледжа ФГБОУ ВО Вавиловского университета по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, направленность «Производство продуктов питания из мясного сырья», ФП «Профессионалитет».

ООО Комбинат «Дубки» проанализировал ситуацию на рынке продовольствия из животного сырья и как следствие, выявил проблему. А именно отсутствие на рынке ассортимента полуфабрикатов специализированного назначения. В результате чего инициатор поставил перед рабочей группой цель, суть которой в следующем: разработать рецептуры и техническую документацию на новый вид специализированных мясных полуфабрикатов, и обоснование технологии полуфабрикатов, обогащенных различными функциональными добавками для различных групп населения.

Задачи проекта формулировались вместе с работодателем (ООО Комбинат «Дубки») так, чтобы их было легко решать в учебной лаборатории «Мясопереработка» Финансово-технологического колледжа Вавиловского

университета, которая была создана в рамках реализации ФП «Профессионалитет»:

1. Разработка полуфабрикатов диетического профилактического назначения, предназначенные для коррекции углеводного, жирового, белкового, витаминного и других видов обмена веществ;

2. Разработка полуфабрикатов для питания спортсменов с заданным химическим составом повышенной пищевой ценности, оказывающих специфическое влияние на повышение адаптивных возможностей человека к физическим и нервно-эмоциональным нагрузкам;

3. Разработка полуфабрикатов для беременных и кормящих женщин, предназначенных для удовлетворения их физиологических потребностей;

4. Разработка полуфабрикатов для детей школьного возраста от 6 лет и старше с использованием сырья более высокого качества и с пониженным содержанием соли и жира, отсутствием жгучих специй.

Для реализации междисциплинарного проекта была разработана примерная рабочая программа сквозного проектного модуля, которая интегрировала в себя общепрофессиональные дисциплины и ПМ. А также содержит практические задания в виде самостоятельной работы по гибким навыкам.

В рамках работы над составлением рабочей программы сквозного проектного модуля были проведены следующие действия:

1. Анализ соотношения действующего учебного плана и рабочих программ с темой проекта «Внедрение ассортимента полуфабрикатов специального назначения». Требованием к проекту являлось формирование у обучающихся знаний корпоративной культуры заказчика, а реализация проекта в команде требовала наличия компетенций проектного управления и навыков эффективной командной работы, что потребовало проработать вопрос о включении в проектные занятия ознакомления обучающихся с гибкими навыками и практиками их формирования. Для обучения преподавателей данной методике были привлечены эксперты ООО Комбинат «Дубки». В ходе проработки

проекта, разбивка по часам претерпела некоторые изменения после обсуждения с работодателем. Активное участие компании в обсуждении тем и часов, отводимых на реализацию проекта, позволило сделать учебный план более мобильным и практико-ориентированным.

2. Первоначально в заявке работодателя на реализацию проекта предполагаемая общая длительность работ составляла 72 академических часов. Это вполне оптимальный объем часов, который позволяет реализовать проект не только в рамках учебной и производственной практик, но также в рамках ряда ОП и МДК. В частности, в форме междисциплинарных курсов – 30 академических часов, профессиональных модулей – 26, самостоятельной работы – 4, учебной практики – 4, производственной практики – 4, промежуточной аттестации – 4. Договоренность с компанией о прохождении всей производственной практики на предприятии позволило обучающимся более детально проработать проект, как в теоретической части, так и в практической его составляющей, что положительно отразилось на защите проекта. Задачи, поставленные в проекте, являются основой для ВКР.

Обучающиеся были разделены на 4 группы по 4 человека, согласно задач, указанных в заявке проекта. Каждая группа выполняла задания по командообразованию: составили ментальную карту, SWOT-анализ, диаграмму Ганта, матрицу Эйзенхауэра, план-график проекта, презентацию по защите проекта. На основании сделанных презентаций в каждой группе была сформирована общая презентация по защите проекта, и каждый обучающийся представил свою индивидуальную работу.

На защите присутствовали представители работодателя-заказчика проекта ООО Комбинат «Дубки».

3. В части реализации учебной и производственной практики при осуществлении практической части пилотного проекта ребятам были предложены задания, которые необходимо выполнить на территории стратегического партнера ФП «Профессионалитет» ООО Комбинат «Дубки» и лаборатории «Мясопереработка» ФП «Профессионалитет» Финансово-

технологического колледжа ФГБОУ ВО Вавиловский университет. Это не повлекло за собой увеличения часов на практику, были незначительно переформатированы уже существующие задания, под цели конкретного работодателя. Таким образом, подобные проекты, возможно, делать под запросы потенциального работодателя, так как работодатель получает специалиста, который не только теоретически знаком с производством, но также знает политику компании, принципы охраны труда и бережливого производства, а самое главное - имеет практические навыки работы на оборудовании компании.

4. Формирование гибких навыков (навыков управления проектом с учетом отраслевой специфики) проходило за счет реализации самостоятельной работы при участии экспертов стратегического партнера ФП «Профессионалитет» ООО Комбинат «Дубки». По итогам реализации проекта предлагается вариант рабочих программ сквозного проектного модуля, в котором в соответствии с опытом реализации текущего проекта – выделение часов на самостоятельную работу обучающихся с освоением теоретического материала и выполнением практических заданий в форме самостоятельной работы при консультационно-методической поддержке преподавателя.

В рамках теоретических занятий во время изучения тем согласно рабочим программам ОП и МДК приводились и обсуждались примеры применимости и необходимости изученного для реализации проектных задач. Отработка материала шла в связи с содержанием Техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».

Ассортимент, рецептуры и технологии производства полуфабрикатов в различных аспектах рассматривались в рамках изучаемых учебных дисциплин.

Студенты были разделены на подгруппы, в соответствие с индивидуальным направлением работы, у каждой группы была своя задача, в соответствии с которой выполнялись задания по изучаемым дисциплинам: анализ имеющихся рецептур на рынке, подбор сырья и необходимого

оборудования, техническое описание и подробный состав продуктов, анализ требований к продукту, а также документирование этих требований, разработка сборника рецептур полуфабрикатов специального назначения.

После теоретического изучения группа была выведена на учебную практику. Ребята обменялись изученным материалом, после чего вышли на

производственную практику, где провели выработку продукта, и исследования по практической части проекта: изготовление полуфабрикатов, дегустацию и оценку полуфабрикатов.

Продуктом производственной и учебной практики явился сборник рецептур полуфабрикатов специального назначения, аналитический доклад для ООО Комбинат «Дубки», представляющий собой результат проведенной работы по внедрению ассортимента полуфабрикатов специального назначения в производство.

Условия производства предполагают применение разработанных рецептур полуфабрикатов специализированного назначения:

- для диетического профилактического назначения, предназначенные для коррекции углеводного, жирового, белкового, витаминного и других видов обмена веществ на примере пельменей «Диетические с ламинарией», «Диетические с пищевыми волокнами»;

- для питания спортсменов с заданным химическим составом повышенной пищевой ценности, оказывающих специфическое влияние на повышение адаптивных возможностей человека к физическим и нервно-эмоциональным нагрузкам на примере котлет «Белковые», «Питательные» и «Витаминные»;

- для беременных и кормящих женщин, предназначенных для удовлетворения их физиологических потребностей на примере тефтелей из говядины в тыквенной подливе и тефтелей из индейки с гречкой;

- для детей школьного возраста от 6 лет и старше с использованием сырья более высокого качества и с пониженным содержанием соли и жира, отсутствием жгучих специй на примере фрикаделек «Фермерские», «Нежные».

Данные рекомендации были представлены работодателю. Разработка сборника рецептур на новые специализированные полуфабрикаты и внедрение его в производство будет способствовать:

- предотвращению развития алиментарно-зависимых заболеваний, т.е. болезней, обусловленных недостаточным или избыточным по сравнению с физиологическими потребностями поступлением в организм пищевых веществ, при диетическом профилактическом назначении питании населения, для коррекции углеводного, жирового, белкового, витаминного и других видов обмена веществ;

- обеспечению повышенной потребности спортсменов в энергии, пищевых и биологически активных веществах, с учетом спортивной специализации, фазы спортивного цикла, физического статуса, состояния адаптационного потенциала, возрастно-половых особенностей, состояния здоровья, индивидуальных пищевых предпочтений и индивидуальных особенностей здоровья и климатогеографических условий, при питании их с заданным химическим составом повышенной пищевой ценности, оказывающих специфическое влияние на повышение адаптивных возможностей человека к физическим и нервно-эмоциональным нагрузкам;

- более полно удовлетворять возрастающие потребности беременных и кормящих женщин в основных жизненно необходимых незаменимых пищевых веществах, соответствующих физиологическим потребностям организма беременной женщины в зависимости от срока беременности и состояния ее здоровья и энергии для роста плода, внутриутробного и после родового его кормления, при питании беременных и кормящих женщин;

- наиболее полно отвечающие соответствующим физиологическим потребностям детского организма и не причиняющие вреда здоровью ребенка соответствующего возраста, при питании детей школьного возраста от 6 лет и старше с использованием сырья более высокого качества и с пониженным содержанием соли и жира, отсутствием жгучих специй.

Проведенная независимая оценка полученных мясных продуктов констатирует, что все опытные образцы признаны лучше контрольных образцов, в пределах каждой группы продуктов, что свидетельствует об улучшении потребительских свойств после усовершенствования рецептуры полуфабрикатов и внесения в нее дополнительных ингредиентов.

Разработка сборника рецептур на новый вид специализированных мясных полуфабрикатов и обоснование технологии производства полуфабрикатов, обогащенных различными функциональными добавками для различных групп населения, позволяет решать проблему полноценного питания населения мясными продуктами.

Таким образом, в результате выполнения междисциплинарного проекта «» был получен готовый продукт в виде сборника рецептур, обучающиеся освоили технологию проектного обучения и улучшили свои компетенции по командной работе.

Список литературы

1. Методические рекомендации по организации проектного обучения в образовательных организациях среднего профессионального образования / И.С. Казакова, Е.Ю. Миньяр-Белоручева, М.С. Емельяненко, С.В. Герасименко. – Москва: ФГБОУ ДПО ИРПО, 2022. – 90 с

2. Исследование профиля надпрофессиональных компетенций молодых специалистов https://nark.ru/articles/nsk-regionalnykh-spetsialistov/issledovanie-profilya-nadprofessionalnykh-kompeten/

© Голубева Е.А., 2024

Научная статья

УДК 37.011.33

Людмила Антоновна Костянчук

Муниципальное автономное образовательное учреждение «Медико-биологический лицей», г. Саратов, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА ЧЕРЕЗ ТЕХНОЛОГИЮ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

*Аннотация***.** В статье рассматриваются проблемы реализации системно-деятельностного подхода в обучении в связи с переходом на ФГОС и возможностями его реализации в современной школе в урочной и внеурочной деятельности учителя биологии.
Ключевые слова: ФГОС, системно-деятельностный подход, проблемный урок.

Lyudmila Antonovna Kostyanchuk
Municipal autonomous educational institution «Medical and Biological Lyceum», Saratov, Russia

IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM-ACTIVITY APPROACH THROUGH THE TECHNOLOGY OF PROBLEM-BASED LEARNING IN THE STUDY OF BIOLOGY

Annotation. The article discusses the problems of implementing a system-activity approach in teaching in connection with the transition to the Federal State Educational Standard and the possibilities of its implementation in a modern school in the regular and extracurricular activities of a biology teacher.
Keywords: Federal State Educational Standard, system-activity approach, problem lesson.

В условиях перехода на ФГОС перед учителями ставятся задачи формирования знаний в соответствии с новыми стандартами, формирование универсальных действий, обеспечивающих все учебные предметы, формирование компетенций, позволяющих ученикам действовать в новой обстановке на качественно высоком уровне. Реализации данных задач в полной

мере способствует системно-деятельностный подход в обучении, который и заложен в новые стандарты.

В связи с этим приоритетной становится развивающая функция обучения, которая должна обеспечить:

- становление личности школьника,

- раскрытие его индивидуальных возможностей.

Понятие «системно-деятельностный подход» не ново в педагогике, оно было впервые введено в 1985 г. Культурно-исторический системно-деятельностный подход основывается на теоретических положениях концепций Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, раскрывающих основные психологические закономерности процесса обучения и воспитания, структуру образовательной деятельности учащихся с учетом общих закономерностей онтогенетического возрастного развития детей и подростков [1, 2].

Из современников наиболее широко и глубоко рассматривает данный вопрос в своих трудах и выступлениях Андрей Викторович Хуторской, доктор педагогических наук, член-корреспондент РАО, директор Института образования человека (г. Москва): «Любая теория или технология обучения предполагает системно-деятельностный подход. Термин «системно-деятельностный подход» применим к любой теории или системе обучения. В любом типе обучения выделяются определённые деятельности, и эти деятельности, как правило, задаются, организуются и реализуются с помощью той или иной системы. Для каждой деятельности имеются соответствующие универсальные учебные действия. Эти понятия являются общенаучными и не могут быть «приватизированы» конкретными психологическими или педагогическими учениями» [4, 5].

Мы определяем свою педагогическую задачу следующим образом: развить в учениках навыки системного анализа, способность к критическому мышлению, умение отстаивать свои позиции, также формировать толерантность, приоритет человеческого достоинства, готовность к компромиссу.

В связи с официальным введением Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) системно-деятельностный подход стал обязательным для всех учителей страны.

В основе системно-деятельностного подхода при реализации нами педагогической деятельности лежит «проблемный урок».

Проблемный урок подразделяется нами на два блока: проблемное введение нового материала и воспроизведение субъективно новых знаний. Первый блок, в свою очередь, включает два этапа: постановку учебной проблемы и поиск решения этой проблемы.

Психологи отмечают, что проблемная ситуация является начальным моментом мышления, источником творческого искания. Мотивация, или познавательная потребность, возникает у учащихся в том случае, когда они не могут достичь цели с помощью известных им способов действия, знаний. Эта познавательная потребность является «двигателем» в обучении (рис. 1).

Второй блок проблемного обучения «Воспроизведение новых знаний» делится на две части: выражение нового знания в новой форме, реализация продукта (рис. 1).

Достаточно объемный материал проблемного урока сложно поместить в рамки 45 минут. Естественно, что часть творческих и исследовательских заданий переносятся на внеурочное время.

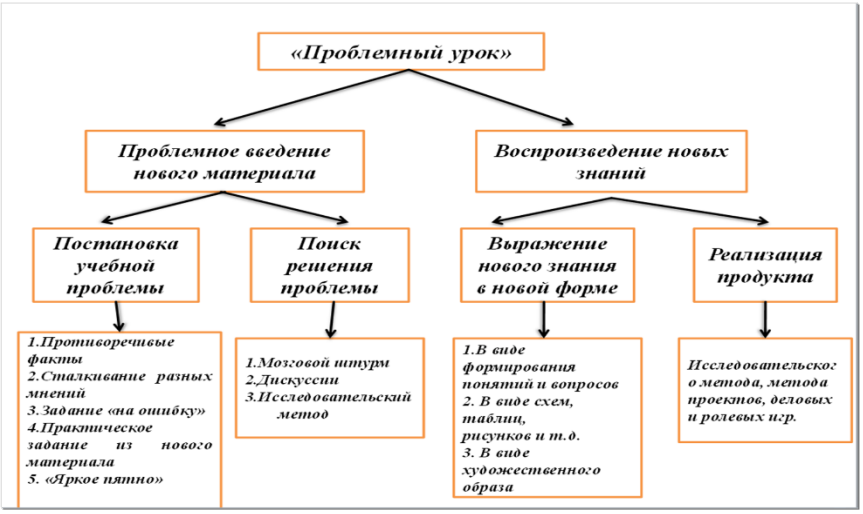


Рисунок 1. Структура проблемного урока

Кроме всего остального, в соответствии с новыми стандартами сокращают количество часов без уменьшения объема [8]. И естественно рамки урока тесны. Лабораторная и практическая работы – идеальный вариант для исследовательской деятельности и работы в группах в течение урока и во внеурочной деятельности. Исследовательская работа является очень эффективной, особенно в среднем звене. Также важно научить детей делать правильные выводы. Отсутствие положительного результата в ходе лабораторной работы, также хороший результат, если объяснить причину, по которой не достигли желаемого результата.

Уже начиная с 5 класса некоторые лабораторные имеют практический выход в виде исследовательской работы с дальнейшим выступлением на конференциях. Так домашние задания: «Проращивание семян с составлением календаря наблюдения», «Рассматривание под микроскопом пузырьков воздуха и плесени» переросли в исследовательские работы «Влияние удобрений на рост и развитие растений» и «Плесень на хлебе», с которыми ребята успешно выступали на научно-практических школьных конференциях разного уровня, став победителями и призерами.

Для того, чтобы восполнить недостаточное количество часов по биологии для 6 класса разработаны элективные курсы, например, «Биологическое краеведение». Учитывая психолого – педагогические особенности детей этого возраста (11 – 13 лет), курс предусматривает деятельностный подход к обучению, а именно – применение теоретических и практических знаний во время экскурсий в природу и музеи, работы с словарями, энциклопедиями, справочниками и т.д., наблюдений, работы с гербарием, выполнения проекта. Курс позволяет сформировать и развить исследовательские навыки, подготовить ученический научный проект. Итог курса - защита проектов. Лучшие из них: «Растения-паразиты Саратовской области», «Водные покрытосеменные растения Саратовской области», «Растения меловых обнажений Саратовской области» и т.д., были представлены на научно-практических школьных конференциях.

Внеклассные занятия по ботанике являются лишь начальным этапом в формировании у школьников системы знаний и практических навыков в рамках освоения биологии. Дальнейшее их развитие и углубление осуществляется при изучении последующих разделов курса биологии. Например, в 7 классе школьники продолжают отрабатывать умения систематизировать знания, практическим выходом является папка со сравнительными таблицами по всем темам зоологии. Для дальнейшего формирования и развития исследовательских навыков во внеурочное время детям предлагается кружок «Проектная деятельность», результативность которого была представлена на конференциях различного уровня.

Уже к 8-9 классу учащиеся готовы к самостоятельной исследовательской работе как на уроках, так и во внеурочное время. Итогом является организация, постановка задачи и её решение с помощью выполнения межвозрастного проекта, где учащиеся старших классов показывают умение самостоятельно разрабатывать проекты и способность вовлекать в эту деятельность младших школьников. Яркий пример такого проекта «Путешествие за растениями» (по теме «Центры происхождения культурных растений Н.И. Вавилова»), который был представлен на Городском фестивале педагогического мастерства учителей биологии, химии и экологии, организованном Городским комитетом по образованию при администрации муниципального образования «Город Саратов», МКУ «Центр развития образования», ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

При переходе на ФГОС в старшей школе (10-11 классы) появляются новые возможности реализации проектной деятельности, так как введен курс «Проектная деятельность», который предполагает, что ребята за период обучения в 10-11 классе должны индивидуально выполнить, оформить и защитить свой проект. Также для помощи на данном этапе обучения был разработан учебный (элективный) курс углубляющего характера «Сложные вопросы биологии» для обучающихся 10-11 классов [7].

Основная идея деятельностного подхода состоит в том, что новые знания не даются в готовом виде. Дети «открывают» их сами в процессе самостоятельной деятельности. Они становятся маленькими учеными, делающими свое собственное открытие. Задача учителя при введении нового материала заключается не в том, чтобы все наглядно и доступно объяснить, показать и рассказать, а так организовать работу детей, чтобы они сами додумались до решения проблемы урока и сами объяснили, как надо действовать в новых условиях [6]. Важной характеристикой деятельностного подхода в работе педагогов является также системность.

Эффективность данной модели можно проследить по результатам детей на олимпиадах, конференциях, результатов ОГЭ и ЕГЭ, при работе на уроках [2, 3].

Системно-деятельностный подход способствует формированию комплекса ключевых компетентностей учащихся:

-готовность к разрешению проблем,

-технологическая компетентность,

-готовность к самообразованию,

-готовность к использованию информационных ресурсов,

-готовность к социальному взаимодействию,

- коммуникативная компетентность [2].

В концепции учтена многогранность учебного процесса через внедрение в учебно-воспитательный процесс различных форм работы: индивидуальной, групповой, коллективной. При этом соблюдаются принцип целостности – сочетание урочной и внеурочной деятельности – и принцип творчества – в процессе образовательного поля и учитель, и ученик могут предлагать различные варианты своего видения проблем урока. На уроках используются разнообразные типы деятельности: исследовательский, проектный, игровой, проблемно-поисковый, метод коллективного решения проблем, методы управляемого открытия, применяются активные и интерактивные методы. При этом биологические знания запоминаются не путем их заучивания, а путем их

многократного употребления для решения проблемных задач с использованием этих знаний.

Список литературы

1. Адушева, И. Б. К проблеме реализации системно-деятельностного подхода в общеобразовательной школе / И. Б. Адушева, Н. Б. Смирнова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2020. – № 4(109). – С. 150-157.

2. Малыгина, А. С. Реализация системно-деятельностного подхода на уроках биологии в рамках ФГОС / А. С. Малыгина, И. Е. Насырова, Т. Б. Решетникова // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. - 2015. - Т. 15. - Вып. 2. – С. 76-80.

3. Свинцова, О. С. Педагогические условия реализации системно-деятельностного подхода при изучении биологии в школе / О. С. Свинцова // Актуальные вопросы педагогики: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 25 февраля 2020 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. – С. 72-74.

4. Хуторской, А. В. Метапредметный подход в обучении: научно-методическое пособие / А. В. Хуторской; Ин-т образования человека, Центр дистанционного образования «Эйдос». - Москва: Эйдос, 2012. - 72 с.

5. Хуторской, А. В. Системно-деятельностный подход в обучении: научно-методическое пособие / А. В. Хуторской; Ин-т образования человека, Центр дистанционного образования «Эйдос». - Москва: Эйдос: Ин-т образования человека, 2012. - 62 с.

6. Ярцева, С. В. Реализация системно-деятельностного подхода при обучении биологии / С. В. Ярцева // Биология в школе. - 2010. - N6. - С. 23-27.

7. Программы учебных (элективных) курсов ФГОС СОО - https://soiro.ru/news/2017/08/28/programmy-uchebnyh-elektivnyh-kursov-fgos-soo.

8. ФГОС Среднее общее образование - https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/

© Костянчук Л.А., 2024.

Научная статья

УДК 632.95. 316.7

Владимир Александрович Милюткин; Елена Владимировна Барханская;

Светлана Павловна Кузьмина

Самарский ГАУ, г. Кинель, Самарская обл., Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В САМАРСКОМ ГАУ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАЩИТЫ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРНЫМ ОПРЫСКИВАТЕЛЕМ «ТУМАН»
(В ЧАСТНОСТИ ОТ САРАНЧИ)

Аннотация. В статье рассматривается пример изучения в Самарском ГАУ проблем экологии окружающей среды в полеводстве, в частности с помощью инновационных агрегатов при борьбе с вредителями растений - сельхоз-культур опрыскиванием посевов и прилегающих к полям территорий инновационными самоходными, вентиляторными опрыскивателями «Туман» компании ООО «Пегас-Агро». Особенно необходима данная обработка при прогнозируемом глобальном потеплении «нашествием» – миграцией саранчи, причиняющей за короткое время огромный ущерб посевам вплоть до их полного уничтожения. В университете на Технологическом факультете проводятся исследования по различным способам химической обработки посевов сельхоз-культур многофункциональным агрохимическим модульным комплексом «Туман» ООО «Пегас-Агро» при внесении жидких и твердых удобрений, защите растений с использованием пестицидов: гербицидов, фунгицидов и инсектицидов от болезней, сорняков и вредителей, в частности от нашествия саранчи. Студенты и магистранты инженерного факультета проходят производственную практику на новейшем высокотехнологичном заводе ООО «Пегас-Агро» в г. Самара.

Ключевые слова: сельхоз-культуры, вредители, саранча, борьба, опрыскиватели, пестициды, обучение.

Vladimir Alexandrovich Milyutkin; Elena Vladimirovna Barkhanskaya; Svetlana Pavlovna Kuzmina

Samara State Agrarian University, Kinel, Samara region, Russia

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SAMARA GAU WHEN STUDYING THE FAN SPRAYER “FOG” FOR TECHNOLOGY FOR PROTECTING CROPS FROM PESTS
(IN PARTICULAR FROM LOCUSTS)

Annotation. The article discusses an example of studying in the Samara State Agrarian University the problems of environmental ecology in field farming, in particular with the help of innovative units in the fight against plant pests - agricultural crops by spraying crops and areas adjacent to the fields with innovative self-propelled, fan sprayers "Tuman" of the company "Pegasus" LLC. Agro". This treatment is especially necessary with the predicted global warming “invasion” - migration of locusts, causing enormous damage to crops in a short time, up to their complete destruction. At the University at the Faculty of Technology, research is being conducted on various methods of chemical treatment of agricultural crops with the multifunctional agrochemical modular complex “Tuman” of Pegas-Agro LLC when applying liquid and solid fertilizers, plant protection using pesticides: herbicides, fungicides and insecticides against diseases, weeds and pests, in particular from locust attacks. Students and undergraduates of the Faculty of Engineering undergo practical training at the newest high-tech plant of Pegas-Agro LLC in Samara.
Key words: crops, pests, locusts, control, sprayers, pesticides, training.

Эффективное развитие сельского хозяйства Российской Федерации - РФ с получением высокой урожайности качественной продукции основано на основе комплексных технологий со всеми необходимыми составляющими, в том числе с химической защитой сельхоз-культур [1-4]. По данным ООН и других международных организаций ежегодные мировые потери урожая всех сельскохозяйственных культур составляют около 35% валовых сборов потенциального урожая (на долю вредителей приходится 13,9%, болезней - 9,2 % и сорняков - 11,4%) [1]. На планете обитает около 10000 видов вредных насекомых и других членистоногих для растений, в том числе и для

сельскохозяйственных культур. Например, потенциальные потери урожая зерна от вредных организмов по данным лаборатории защиты растений Саратовского НИИСХ в степной зоне Поволжья Юго-Востока достигают 35-40%, а в годы массового размножения фитофагов и эпифитотий потери урожая существенно возрастают, ухудшается качество зерна вплоть до деградации технологических параметров. Посевам зерновых вредят более 60 видов вредителей. Основное ядро из вредных консументов агроценозов представляет комплекс сосущих вредителей, злаковые мухи, хлебные жуки, хлебные пилильщики и др. [1]. Кроме этого Россельхозцентр по итогам осенних обследований сообщил об ожидаемом в 2024 году активном распространении саранчи в ряде регионов РФ. Согласно сообщению рост численности и массовое размножение саранчи - итальянского пруса ожидается в таких регионах, как Адыгее, Калмыкии, Ингушетии, Чечне, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, Башкирии, Воронежской, Челябинской и Новосибирской областях, в Алтайском крае, Оренбургской, Астраханской, Ульяновской и др. областях. В последний раз в Самарской области режим ЧС из-за атаки этих вредителей вводился в 2019 г. Под удар тогда попали два сельских района: Красноармейский и Волжский, а также два города - Новокуйбышевск и Чапаевск. Надо напомнить, что прошлым летом 2023 г. саранча была активна в России. Поразить ей удалось некоторые южные регионы страны. Итальянский прус в июне атаковал Волгоградскую обл. и Дагестан. А в августе - Астраханскую область и Краснодарский край. Обследование также показало, что в регионах Центрального, Южного, Северо - Кавказского, Дальневосточного, Приволжского, Уральского, Сибирского Федеральных Округов в нынешнем году увеличится численность не стандартных видов саранчи. К чрезвычайной ситуации необходимо готовиться, что связано с прогнозируемым и начавшимся глобальным потеплением, стимулирующим развитием саранчи. Основная борьба с вредителями проводится химическими средствами - опыливанием или опрыскиванием. Опрыскивание имеет ряд преимуществ по сравнению с опыливанием: менее зависит от метеорологических факторов, обеспечивает сравнительно меньший расход химикатов и лучшее покрытие ими растений, дает

возможность одновременно обрабатывать посевы против сорняков, вредных насекомых и болезней, проводить внекорневую подкормку растений. В АПК применяют два типа опрыскивателей: вентиляторные и штанговые. Также есть авиационные-агродроны [2] с более экономичным расходом препарата, что достаточно эффективно, хотя и с имеющимися недостатками: короткое время их полета с постоянной зарядкой батареи, ограничений по мощности и объему бака. По программе импорто-замещения в РФ одно из ведущих по обеспечении АПК техникой для агрохимических работ фирма ООО «Пегас-Агро» разработало и производит на новом заводе - вентиляторные опрыскиватели «Туман» для борьбы с вредителями, в том числе с саранчой - ее обработкой химическими препаратами для поражения хитинового покрова [5-7,12].

Согласно инструкции - вентиляторный опрыскиватель «Туман» (рис.1) предназначен для химической обработки полей, садов, лесопосадок и т.п.



Рис.1. Вентиляторный опрыскиватель «Туман» ООО «Пегас-Агро»

Но главное, в соответствии с рассматриваемыми проблемами, он отлично подходит для краевых обработок полей от вредителей с возможностью проведения работ по химзащите растений инсектицидами и фунгицидами и соответственно при борьбе с саранчой с преимущественной локальным ее опрыскиванием в отличие от ранее широко применяемой авиационной техники, обрабатываемой большие площади.



Рис.2. Форсунки и вентилятор опрыскивателя «Туман»

Особенность данного вида опрыскивателя заключается в способе внесения хим-препарата на площадь. Мощный вихревой поток, генерируемый воздушным винтом (рис.2), подхватывает хим-препарат, распыляемый форсунками и переносит на расстояние до 200 метров, пробивая лесополосы, стебли зерновых, подсолнечника или кукурузы. Аэрозольный способ хим-обработки с большим успехом показал себя на полях и в садах, позволяя эффективно бороться с вредителями-естественно с саранчой.

Характеристика вентиляторного опрыскивателя:

Ширина распыления: в штиль до 50 м, по ветру до 200 м

Емкость бака: 2000 литров

Количество форсунок: 20 шт (Hypro, Arag, TeeJet)

Рабочее давление в системе: до 10 атм

Расход рабочей жидкости: до 60 л/мин

Вентиляторные и штанговые опрыскиватели, разбрасыватели минеральных удобрений и мульти-инжекторы для внутрипочвенного внесения жидких удобрений КАС производятся на новейшем высокотехнологичном заводе ООО «Пегас-Агро» в г. Самара, где студенты и магистранты инженерного факультета Самарского ГАУ проходят производственную практику (рис.3) [5-13].



Рис.3. Цеха завода по производству агрегатов «Туман» ООО «Пегас-Агро» (студенты инженерного факультета на практике на заводе)

Таким образом Самарский ГАУ и ООО «Пегас-Агро», создавшее учебный класс с поставкой своего оборудования, совместно решают повышение уровня профессиональной подготовки бакалавров с проведением заводских практик и научных опытов магистрами, аспирантами и учеными университета [3-13].

Список литературы

1.Интегрированная технология защиты посевов полевых культур от болезней, вредителей и сорняков на основе биологических и химических методов // Практические рекомендации – Саратов – 2017. – 56 с.

2. Машков, С. В. Сохранение и дальнейшее развитие достигнутого технического уровня АПК, как основное условие эффективного сельского хозяйства России /, Милюткин //Островские чтения. 2023. № 1. С. 72-75.

3. Милюткин, В.А. Сравнительный анализ эффективности использования на химических обработках посевов с/х культур сверхлегкой авиации / В. А. Милюткин, И. Л.Сергачев //В сборнике: Проблемы сельского хозяйства и пути их решения. Сборник научных трудов. Самара, 2000. С. 168-170.

4. Милюткин, В.А. Продовольственная безопасность России тактически решена - ее дальнейшее стратегическое укрепление-увеличение экспорта//Островские чтения. 2023. № 1. С. 75-79.

5. Милюткин, В.А. Эффективные технологии в АПК-надежная продовольственная безопасность региона, страны (инновационные агрохимические технологии комплексом "Туман" ООО "Пегас -Агро") / Милюткин В.А. [и др.] //В сборнике: Развитие отраслей АПК на основе

формирования эффек-тивного механизма хозяйствования. сборник научных трудов IV Международ-ной научно- практической конференции. 2022. С. 177-181.

6. Милюткин, В.А. Многофункциональная система инновационных агрегатов "Туман" для агрохимических технологий в полеводстве АПК / В.А. Милюткин, И. Н. Гужин //В сборнике: Энергетическая, экологическая и продовольственная безопасность: актуа-льные вопросы, достижения и инновации. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 111-115.

7. Милюткин, В.А. Оптимальные решения агрохимических задач при возделывании сельхозкультур единой системой агрегатов «Туман» ООО «Пегас-Агро»/ В. А. Милюткин, И. Н. Гужин, С.А. Толпекин //В сборнике: Проблемы и перспективы научно-иннова-ционного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 201-206.

8. Милюткин, В.А.Сельскохозяйственная техника с использованием интеллектуальных цифровых агрохимических технологий в АПК России - перспектива обеспечения экологической безопасности продукции / В.А. Милюткин, В.Е. Buxmann //В сборнике: Экология: вчера, сегодня, завтра. Материалы всероссийской научно-практичес-кой конференции. 2019. С. 332-337.

9. Милюткин, В.А. Технико-технологическое обоснование эффективного восстановления в севообороте «брошенных» земель сельхозтехникой общего назначения / В.А. Милюткин //В сборнике: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. 2020. С. 265-270.

10. Милюткин, В.А. Повышение эффективности производства сельхозкультур в засушливых климатических условиях применением жидких минеральных удобрений // В.А. Милюткин [и др.] //В сборнике: Итоги и

перспективы развития агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. с. Соленое Займище, 2020. С. 186-191.

11. Милюткин В.А., Милехин А.В. Эффективная система машин АО "Евротехника" для технологии энерго-влаго-ресурсосбережения-Mini-Till//В сборнике: Современные технологии защиты и выращивания сельскохозяйственных культур. Сборник статей I Национальной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Вавиловского университета. Саратов, 2023. С. 126-135.

12. Милюткин В.А. Эффективный многофункциональный агрегат "Туман" для агрохимических работ в полеводстве/ В.А. Милюткин // В сборнике: Инновационное техническое обеспечение агропромышленного комплекса. Материалы научно-технической конференции с международным участием имени А.Ф. Ульянова. Саратов, 2023. С. 127-133.

13. Milyutkin? V.A.Technical and technological operations for the adaptation of agriculture to global warming conditions / V.A. Milyutkin [et al] //В сборнике: BIO WEB OF CONFERENCES. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019). EDP Sciences, 2020. С. 00075.

© Милюткин В.А., Барханская Е.В., Кузьмина С.П.,2024

Научная статья
УДК 378.147

Михаил Александрович Комаров, Нина Сергеевна Занина
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, г. Новочеркасск, Ростовская область, Россия

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: Статья о региональных приоритетах открытого образования в России. Автор рассматривает тенденции, причины и закономерности развития

открытого (дистанционного) образования в России. В статье приведен анализ влияния образования на уровень занятости, снижение бедности, повышение доходов населения и общую экономическую стабильность. Исследование выявляет ключевые моменты, важные для успешной реализации открытого образования в России, учитывая его специфические потребности и особенности.
Ключевые слова: открытое образование, экономика, обучение, технологии, население.

Mikhail Alexandrovich Komarov, Nina Sergeevna Zanina
Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunov, Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Rostov region, Russia

REGIONAL PRIORITIES OF OPEN EDUCATION

Annotation: The article is about the regional priorities of open education in Russia. The author examines the trends, causes and patterns of development of open (distance) education in Russia. The article provides an analysis of the impact of education on the level of employment, poverty reduction, increase in income and overall economic stability. The study identifies the key points important for the successful implementation of open education in Russia, taking into account its specific needs and features.
Keywords: open education, economics, education, technology, population.

Сущность открытого образования заключается в его общедоступности всем категориям и слоям населения, независимо от возраста, расы, социального происхождения и финансового благополучия посредством использования прогрессивным цифровых технологий [1,2].

Открытое (дистанционное) образование в России является одним из наиболее активно развивающихся сегментов образовательного рынка.

Существует ряд тенденций, причин и закономерностей, которые сказываются на развитии данного вида образования:

1. Внедрение технологий.

Использование современных технологий, таких как виртуальная реальность, искусственный интеллект, интерактивные онлайн-платформы, улучшает качество и доступность образования.

2. Государственная поддержка.

В России уделяется внимание развитию дистанционного образования, в том числе через программы и проекты Министерства образования и науки.

3. Гибкость обучения.

Возможность обучаться в удобное время и месте, индивидуализированные образовательные программы позволяют студентам с учетом своих потребностей.

4. Развитие онлайн-образования в высшей школе.

Университеты активно внедряют онлайн-формат обучения для своих студентов, что обеспечивает им дополнительные возможности для обучения.

5. Развитие информационных технологий.

С появлением интернета и цифровых технологий открытое образование стало более доступным и удобным. Электронные платформы и образовательные ресурсы обеспечивают возможность получения знаний в любом месте и в любое время.

6. Рост числа обучающихся.

Дистанционное образование позволяет увеличить доступность образования для тех, кто по различным причинам не может посещать традиционные учебные заведения. Это особенно актуально для жителей удаленных районов, работающих людей, а также для тех, кто хочет получить качественное образование без переезда в другой город.

7. Развитие онлайн-курсов.

Последние годы стали бумом онлайн-курсов, предлагаемых как ведущими университетами и образовательными платформами, так и индивидуальными

экспертами. Эти курсы позволяют получить новые знания и навыки по интересующим областям деятельности, не покидая дома.

Таким образом, открытое образование в России продолжает активно развиваться и становится все более востребованным и эффективным средством обучения и повышения квалификации.

Изначально носителем информации были учебные слайды, кино- и диафильмы. Затем им на смену пришли учебные телепередачи и видеокассеты. Параллельно развивалось то, что сейчас называют «кейс-технологией», когда учащиеся получали набор учебных материалов в виде учебников, методичек и пр. для самостоятельного изучения. Сегодня делаются попытки осуществлять учебный процесс дистанционно через сеть «Internet» [3].

Открытое образование играет важную роль в развитии общества и экономики. В России такие инициативы, как открытые онлайн-курсы, доступ к образовательным ресурсам, программы дополнительного образования, способствуют повышению уровня образования населения.

Повышение уровня образования ведет к улучшению квалификации населения, что может положительно сказаться на уровне занятости. Люди с высшим образованием и дополнительными навыками более конкурентоспособны на рынке труда и имеют больше возможностей для трудоустройства.

Снижение бедности также является одним из результатов доступности образования. Обученные и квалифицированные люди имеют больше шансов на успешную карьеру и достойное материальное благополучие.

Повышение доходов населения также может быть связано с открытым образованием. Обученные люди обычно получают больше возможностей для улучшения своего финансового положения, так как они могут найти более высокооплачиваемую работу или создать свой собственный бизнес.

Общая экономическая стабильность также может быть укреплена за счет открытого образования. Образованные и квалифицированные работники

способствуют росту производительности и инноваций, что в итоге может привести к экономическому росту и развитию страны.

Открытое образование в России имеет значительное влияние на уровень занятости, снижение бедности, повышение доходов населения и общую экономическую стабильность, что делает его важным инструментом для социального и экономического развития страны.

Открытое образование не заменяет традиционное и не ставит целью заменить его. Для большинства людей сервисы открытого образования являются способом получить образование дополнительно к традиционному [4].

В статье "Региональные приоритеты открытого образования" подчеркивается важность развития открытого образования на региональном уровне как средства повышения доступности образования для всех групп населения.

Необходимо создание механизмов поддержки и развития открытого образования на уровне регионов, что позволит повысить качество образования и расширить возможности обучения для всех желающих.

Список литературы

1. Соснина, Н.Г. Анализ тенденций развития открытого образования в России и Канаде // Открытое образование. 2018. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tendentsiy-razvitiya-otkrytogo-obrazovaniya-v-rossii-i-kanade (дата обращения: 24.02.2024).

2. Комаров, М. А. Разработка и внедрение системы управления качеством в образовательном процессе высшего учебного заведения / М. А. Комаров // Теория и практика экономики и предпринимательства: Труды XII Международной научно-практической конференции, Гурзуф, 23–25 апреля 2015 года. – Гурзуф: ИП Бровко А.А., 2015. – С. 85-89.

3. Калужский, М. Региональные приоритеты открытого образования (8 мая 2002 г.). Федеральные и региональные проблемы образования и пути их решения в сфере открытого образования: Региональные материалы. научно-практич. конференция. – Омск: Аркор, 2002. – С. 88-93.

4. Абросимова, Г.А. Открытое образование // Казанский вестник молодых учёных. 2017. №2 (2).
© Комаров М.А., Занина Н.С., 2024

Научная статья
УДК 37.018

Марина Викторовна Середа, Ксения Руслановна Хурина
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова - филиал ФГБОУ ВО Донского ГАУ

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. С учетом современной социально-экономической ситуации, важность использования идей тьюторства в цифровом образовательном пространстве становится все более актуальной. Для того чтобы педагог мог успешно реализовать такие идеи, необходимо повышение уровня профессионализма, коммуникационной и информационной культуры, а также опыта работы с программно-техническими средствами. Для достижения этой цели в обучении педагогических кадров все чаще используются новые цифровые технологии, такие как облачные сервисы и интерактивные ресурсы.

Ключевые слова: тьюторство, программно-технические средства, облачные технологии, интерактивные ресурсы, цифровая грамотность, педагогические кадры.

Sereda Marina Viktorovna, Khurina Ksenia Ruslanovna
Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunov - branch of the Don State Agrarian University

FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF FUTURE TEACHERS BY MEANS OF CLOUD TECHNOLOGIES

Annotation. Taking into account the current socio-economic situation, the gradual use of tutoring ideas in the digital educational space is becoming increasingly relevant. In order for a teacher to successfully implement such ideas, it is necessary to increase the level of financial, communication and information culture, as well as experience in working with software and hardware. To achieve this goal, new digital technologies, such as cloud services and interactive resources, are increasingly being used in teacher training.

Key words: tutoring, software and hardware, cloud technologies, interactive resources, digital literacy, teaching staff.

В современном обществе невозможно представить себе жизнь без использования различных цифровых ресурсов. Переход к цифровой экономике создает новые требования, особенно в области подготовки квалифицированных специалистов, которые будут определять позицию и возможности страны на мировой арене.

В этом быстро меняющемся мире важно начинать подготовку будущих специалистов для цифровой экономики заранее, так как переобучение и обучение новым навыкам будут требовать значительных временных и ресурсных затрат. В связи с этим возрастает потребность в педагогических кадрах, которые могли бы обучать молодых специалистов. Роль таких педагогов играют учителя, которые определяют качество подготовки будущих работников и, следовательно, скорость внедрения цифровых технологий во все сферы жизни. Для эффективной подготовки будущих работников учителям необходимо овладеть новыми компетенциями, соответствующими современным требованиям общества и рынка труда. Это подразумевает комплексную переподготовку и повышение квалификации школьных учителей [1].

Требования общества к системе образования постоянно эволюционируют в контексте быстрого развития информационных технологий. Внедрение программных и коммуникационных инструментов в образовательный процесс создает новые стандарты для выпускников педагогических специальностей.

Сегодня одной из главных задач высшего образования является подготовка квалифицированных специалистов, способных эффективно функционировать в современной экономике, где цифровая трансформация, удалённая работа и коллективное онлайн-взаимодействие становятся всё более распространёнными явлениями. Использование гаджетов и интернета в учебном процессе, активное продвижение концепции непрерывного обучения и формата смешанного обучения - лишь несколько из факторов, которые изменяют традиционную модель общения между преподавателем и студентом. Кроме того, все эти факторы открывают новые возможности для развития цифровой грамотности у обучающихся в высших учебных заведениях [2].

Цифровая грамотность представляет собой способность и готовность индивида использовать компьютерные технологии уверенно, эффективно, критически и безопасно в различных областях жизни, таких как учеба, будущая профессиональная деятельность, повседневная жизнь. На фоне информатизации общества выделяется новая категория профессий. Одним из таких направлений является профессия "Тьютор", включенная в перечень новых профессий в сфере образования по Атласу новых профессий. Спрос со стороны информационного общества на педагогов, способных использовать потенциал цифровых технологий в профессиональной деятельности, в сетевом взаимодействии и коммуникации, обусловлен прежде всего значимостью индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся. Это также связано с открытостью и ориентацией образовательной среды на конструктивный диалог всех её участников, а также развитием электронного обучения и дистанционных технологий.

Более того, профессиональные стандарты педагога и специалиста в области воспитания (позиция «тьютор») предполагают готовность и способность

специалиста к эффективной координации поиска информации обучающимися для самостоятельного обучения, индивидуализации процесса усвоения знаний и профессионального развития, а также к коммуникации и сетевому взаимодействию между участниками образовательного процесса, включая использование электронных технологий (интернет, облачные сервисы) для качественной реализации коллективной деятельности.

Исследование использования облачных технологий в цифровом образовательном пространстве высшего образования рассматривается учеными с различных точек зрения: анализируется образовательный потенциал облачных технологий, описываются функциональные возможности различных облачных сервисов и программных средств, а также проводится всесторонний анализ условий их эффективного применения. Педагоги в основном используют облачные сервисы для хранения и передачи учебного материала, при этом редко применяют их для стимулирования групповой коммуникации и поддержки коллективной работы. Это приводит к тому, что будущие педагоги не получают достаточного опыта использования облачных технологий в качестве средства информационного взаимодействия, коллаборации и решения профессиональных задач [3].

В контексте электронного обучения изменяются функции и роли как педагогов, так и учащихся. Роль педагога становится менее авторитарной, а его деятельность приобретает новые направления. Облачные сервисы Google Classroom отвечают интересам и ожиданиям современных молодых людей, интегрируясь в их образ жизни.

Использование облачных технологий в Google Classroom позволяет уменьшить рутинные задачи педагогов и сосредоточиться на помощи учащимся. Эти инструменты также помогают педагогам в решении проблем, связанных с организацией учебного процесса и контролем его выполнения.

Использование облачных технологий также способствует повышению уровня информационной безопасности, так как требовалось от учащихся не только знания в области цифровых технологий, но и умение использовать

различные интернет-ресурсы на профессиональном уровне. Этот опыт подчеркивает междисциплинарный потенциал сервисов Google Classroom для подготовки будущих педагогов [4].

Определение содержания и структуры подготовки будущих педагогов должно соответствовать основным направлениям их профессиональной деятельности в цифровом образовательном пространстве. Это включает в себя создание дополнительных заданий, направленных на развитие компьютерной, мультимедийной, информационной, коммуникационной грамотности и основ информационной безопасности [5].

Использование «виртуального класса», реализованного через инструменты облачного сервиса Google Classroom, является эффективным средством сопровождения формирования цифровой грамотности у будущих педагогов. Этот подход обеспечивает широкий спектр возможностей облачных технологий, позволяющих использовать их для поддержки образовательных курсов в учебной среде вуза, основанных на модели смешанного обучения [6].

Для успешного формирования цифровой грамотности будущих педагогов с использованием облачных технологий рекомендуется:

- создание безопасной информационной среды, способствующей развитию социальных и межличностных отношений;

- обеспечение условий для развития способностей к планированию, самокритике и самоанализу, а также навыков проектной деятельности и управления индивидуальной образовательной траекторией;

- включение задач на профессиональное самоопределение, направленных на получение профессиональных и надпрофессиональных компетенций, востребованных в цифровом обществе;

- использование облачных технологий для изучения теоретических концепций и научных законов, а не только для мотивации.

Учителя, успешно прошедшие курс повышения квалификации, приобретают новые навыки и улучшают свои компетенции в области цифрового образования. Это позволяет им пересмотреть свои методики преподавания,

сделать обучение более гибким и индивидуализированным, а также готовить будущих специалистов к цифровой эпохе и экономике.

Список литературы

1. Соболева, Е. В. Формирование цифровой грамотности будущих педагогов средствами облачных технологий/ Соболева Е. В. [и др] // ПНиО. 2021. №6 (54). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsifrovoy-gramotnosti-buduschih-pedagogov-sredstvami-oblachnyh-tehnologiy (дата обращения: 07.03.2024).

2. Середа, М. В. Использование информационных технологий при подготовке бакалавров и магистров педагогического образования / М. В. Середа, К. Р. Хурина // Инновационные научно-технологические решения для АПК, Рязань, 20 апреля 2023 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 558-562.

3. Колыхматов, В. И. Цифровая грамотность и навыки современного педагога // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. №8 (186). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-gramotnost-i-navyki-sovremennogo-pedagoga (дата обращения: 13.03.2024).

4. Пушкарева, Т.П Облачные технологии как основное средство формирования навыков командной работы в современных условиях // МНИЖ. 2022. №10 (124). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/oblachnye-tehnologii-kak-osnovnoe-sredstvo-formirovaniya-navykov-komandnoy-raboty-v-sovremennyh-usloviyah (дата обращения: 17.03.2024).

5. Максотова, А.Б. Психолого-педагогические условия формирования цифровой компетенции будущих педагогов // Вестник науки. 2024. №3 (72). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pedagogicheskie-usloviya-formirovaniya-tsifrovoy-kompetentsii-buduschih-pedagogov (дата обращения: 22.03.2024).

6. Середа, М. В. Планирование и развитие карьеры молодых педагогов образовательных организаций / М. В. Середа, В. А. Погосян // Образовательная деятельность вуза в современных условиях: Сборник материалов Всероссийской

научно-методической конференции, Караваево, 26 мая 2022 года. – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 131-136.

© Середа М.В., Хурина К.Р., 2024

Научная статья

УДК 58:378:147:581.5(477.60)

Анастасия Павловна Палагута

ФГБОУ ВО Донецкий государственный университет, г. Донецк, Россия

РОЛЬ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ ДОНЕЦКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация. Рассмотрены примеры успешной реализации научной работы студентов биологического факультета Донецкого государственного университета благодаря кооперации между собой при выполнении заданий дипломного проектирования. Решение многих технических и методологических задач осуществляется благодаря объединению в студенческие научные общества и проведению совместных изысканий ботанико-экологического профиля.

Ключевые слова: студенческое научное общество, Донбасс, Донецкий государственный университет, экологическое образование, фитоиндикация.

Anastasia Pavlovna Palaguta

Donetsk State University, Donetsk, Russia

ROLE OF STUDENT SCIENTIFIC SOCIETY IN ENVIRONMENTAL PROJECTS OF DONETSK STATE UNIVERSITY

Annotation. Examples of successful implementation of scientific work by students of the Faculty of Biology of Donetsk State University thanks to cooperation among themselves in solving diploma design problems are considered. The solution to many technical and methodological problems is carried out by uniting in student scientific societies and conducting joint research in botanical and ecological profiles.
Keywords: student scientific society, Donbass, Donetsk State University, environmental education, phytoindication.

Студенческие научные общества (кооперации) в университетах являются инициативными ячейками, идейная организация которых основывается на желании студентов и (или) молодых ученых выполнять научно-исследовательские работы, что позволяет решать многие технические вопросы, например, в осуществлении многомерного научного эксперимента, а также формирует среду эффективной коммуникации при получении и обсуждении профильных знаний [1–3]. Несомненно, что условия учебы и возможности для выполнения студентами-биологами Донбасса научно-исследовательских работ натуралистического содержания в полевых и камеральных ситуациях значительно осложнены в последние годы, что требует поиска новых способов взаимовыгодной кооперации в том числе для обеспечения безопасности и сохранности жизни.

Цель работы – проанализировать некоторые успешные актуальные практики кооперации студентов в научных обществах для получения более достоверного и полноценного результата при выполнении выпускных квалификационных работ ботанико-экологического содержания в Донецком государственном университете.

В одной из публикаций [4] был проведен важный анализ работы СНО (Студенческого научного общества) кафедры ботаники и экологии ДонГУ с позиций работы в музейных лабораториях, организации полевых практик при сборе материала мониторингового назначения, подчеркнута необходимость выгодной для студентов ситуации в условиях кооперационной работы.

Успешные практики таких изысканий также характерны для СНО кафедры биофизики и в работе научно-исследовательской части (НИЧ ДонГУ) [5, 6], интегральным показателем чего является успешное моделирование ботанико-экологических процессов с выходом на фундаментальные разработки и понимание закономерностей развития экосистем в условиях неспецифической интенсификации антропогенного фактора.

Установлено, что в большинстве случаев, обобщенные сводки за 3-4 и более лет проводит научный руководитель (или руководители, консультанты) уже после окончания студентами периода обучения, в таких случаях более корректным способом приобщения студенческого вклада в развитие и насыщение информацией общей темы является упоминание студентов-исполнителей в списках благодарностей и указанием отдельных их достижений [7]. В случае с бриологическими (по изучению мохообразных) исследованиями важным был географический компонент при сборе единой информации по всей территории Центрального Донбасса. В таких экспедиционных сборах студенты имеют возможность, подключая механизм преемственности, например, в период ассистентских практик, перенять технологию осуществления экспериментальной части работы и унифицировать методики для корректной интерпретации полученных первичных данных полевых сборов.

В разнообразии тематик исследовательских работ студентов обязательным образом учитываются историко-этнографические данные, в большинстве случаев формирующие и нравственные аспекты реализации ботанико-экологических программ в промышленно напряженном регионе [8], что имеет аспект персонализации при изучении студентами и лицеистами Донецкого государственного университета фактов из жизни выдающихся ученых Донбасса, донецкого региона в целом.

Экспедиционные сборы в Северном Приазовье сейчас отягощены обострением военного конфликта и опасностью в реализации натурного ландшафтного эксперимента, однако опыт транспортных маршрутных траекторий [9] был успешно реализован и реализуется повторно в этом году в

первую очередь благодаря кооперативной работе в рамках студенческого научного общества ДонГУ – для формирования наиболее информативных геохимических и фитоиндикационных профилей на территории Центрального Донбасса.

Методологически важным является грамотное соотношение в системе «индикатор – индикат» при осуществлении фитомониторинговых работ, поскольку на современном этапе, являясь частью общей индикационной экспертизы и промышленной ботаники в регионе [10], именно фитоиндикационная тематика выделяется наиболее востребованной в биодиагностике антропогенно нарушенных (или разрушенных) экотопов Донбасса.

Установлено, что оценка среды, трансформированной в результате глубоких антропогенных потрясений, является важной процедурой и этапом по восстановлению измененных экосистем, поскольку прежде, чем разрабатывать и применять оптимизационные технологии, нужно территориально зондировать всю местность по специфике нарушений, чтобы внедрять разные методы эффективных процедур улучшения состояния природных сред. Метод эколого-токсикологического мониторинга, применяемый при использовании бриобионтов, совмещен по геопатогенным зонам химических аномалий со стратегиями выживания видов в нестабильных условиях. Эти результаты были экспонированы на выставках, ежегодно проводимых в Донецком национальном техническом университете в программе форума об инновационных перспективах Донбасса (в 2022 и 2023 гг.). Также многие данные (совместных исследований студентов) опубликованы в отдельных сборниках, наиболее успешным примером которого является Вестник Студенческого научного общества университета, например, в описанных ранее ссылках [4, 8, 9]. На современном этапе готовится к изданию библиографический указатель «Экология в Донецкой Народной Республике» (2019-2022 гг.), где будут представлены более 5 тыс. библиографических описаний об экологических параметрах состояния Донбасса, при этом во всем разнообразии ссылок, авторами или соавторами

более 40% публикаций являются именно студенты и аспиранты Донецкого государственного университета.

Методы и технологические приемы картографирования и визуализации данных в ГИС-технологиях успешны для использования как на высоко урбанизированных территориях, так и в местах минимальной антропогенной деятельности, например, в объектах природно-заповедного фонда. Такие системы визуализации на кафедре ботаники и экологии ДонГУ являются результатом исключительно совместной работы студентов и профессорско-преподавательского состава (научных руководителей, исполнителей тем научно-исследовательских работ). Поэтому формирование содружества студентов на период специализации имеет эффект большего сбора данных, а значит, и более достоверных результатов об экологических проблемах и состоянии локальных экосистем в условиях антропогенной трансформации.

По итогам научной работы на кафедре ботаники и экологии в 2023 году и начале 2024 года были подготовлены стенды для экспонирования на выставке достижений народного хозяйства «Россия» (г. Москва, ВДНХ), что требует дальнейшего анализа и публикации материалов в специализированной научной литературе.

Таким образом, объединяясь в инициативные ячейки студенческого научного общества на разных кафедрах, студенты получают несомненную выгоду в более качественном оперативном анализе данных для полноценной реализации своей специализации в ботанико-экологическом направлении.

Исследование выполнено в рамках молодежной лаборатории «Диагностика и механизмы адаптации природных и антропогенно-трансформированных экосистем Донбасса» (№ госрегистрации НИОКТР 1023110700153-4-1.6.19;1.6.11;1.6.12).

Список литературы

1. Баранов, А. А. Студенческое научное общество: прошлое, настоящее, перспективы / А. А. Баранов, В. Н. Малашенко, Н. А. Мурашова // Высшее образование в России. – 2010. – № 2. – С. 95-100. – EDN KZUVRL.

2. Наговицын, Р. С. Формирование коммуникативных компетенций у будущего педагога в студенческом научном обществе / Р. С. Наговицын, И. А. Голубева // Интеграция образования. – 2019. – Т. 23, № 1(94). – С. 66-84. – DOI 10.15507/1991-9468.094.023.201901.066-084.

3. Захаров, Д. Ю. Молодёжное самоуправление в сфере науки как основа формирования кадрового потенциала / Д. Ю. Захаров, Л. А. Кравцова, Я. В. Щербатюк // Высшее образование в России. – 2016. – № 12. – С. 132-139.

4. Абуснайна, М. В. Опыт организации Студенческого научного общества кафедры ботаники и экологии ДонНУ / М. В. Абуснайна // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2023. – Т. 1, № 15. – С. 10-14.

5. Корниенко, В. О. Биологические эффекты переменного магнитного поля промышленной частоты, на примере кукурузы сахарной / В. О. Корниенко // Вестник Донецкого национального университета. Серия А: Естественные науки. – 2023. – № 4. – С. 60-67.

6. Беспалова, С. В. Математическое моделирование в системе экологического фитомониторинга Донбасса / С. В. Беспалова // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2023. – № 1-2. – С. 6-12..

7. Сафонов, А. И. Итоги многоцелевого изучения бриоразнообразия в Донбассе (2015-2022 гг.) / А. И. Сафонов // Вестник Тульского государственного университета. – Тула: ТулГУ, 2023. – С. 120-130.

8. Мурашкин, В. В. Историко-биологические исследования в Донну, посвященные юбилеям выдающихся ученых / В. В. Мурашкин, М. А. Никифоренко // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2023. – Т. 1, № 15. – С. 96-101.

9. Суецкая, Я. А. Апробация геохимических и фитоиндикационных профилей маршрутным способом в Центральном Донбассе / Я. А. Суецкая, Д. В. Иванова // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2023. – Т. 1, № 15. – С. 113-117. – EDN FFDJIW.

10. Глухов, А. З. Методологические аспекты фитомониторинга в антропогенно трансформированной среде / А. З. Глухов // Донецкие чтения 2023. – Донецк: Донецкий государственный университет, 2023. – С. 58-59. – EDN QFUQBM.

© Палагута А.П., 2024

Научная статья
УДК 631.3: 504.06

Владимир Александрович Милюткин[1], Юрий Александрович Киров[1], Всеволод Юрьевич Киров[1], Игорь Васильевич Бородулин[2]

[1]Самарский ГАУ, [2]ООО «ЭКОВОЛГА», г. Самара, Россия

ПРИМЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В САМАРСКОМ ГАУ ПРОБЛЕМ АНТРОПОГЕННОГО НАРУШЕНИЯ ЭКОЛОГИИ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются решения для экологии окружающей среды, в частности комплексной утилизацией жидких отходов животноводства, а также сине-зеленых водорослей, «загрязняющих» водоемы, инновационными технологиями и техническими средствами, патентами на изобретения, исследуемыми и изучаемыми на кафедре сельскохозяйственные машины и механизация животноводства Самарского ГАУ. При этом приняты гипотезы повышения эффективности комплексных органических удобрений за счет химических элементов плодородия почвы из утилизируемых сред с помощью разработанных патентов на изобретения и научных исследований по заготовке, приготовлению и применению удобрений для повышения продуктивности возделываемых сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: экология, обучение, водоросли, сине-зеленые, навозные стоки, использование, удобрения.

Vladimir Alexandrovich Milyutkin[1], Yuri Alexandrovich Kirov[1], Vsevolod Yurievich Kirov[1], Igor Vasilyevich Borodulin[2]

[1]Samara State Agrarian University, [2]EKOVOLGA LLC, Samara, Russia

COMPLEX SOLUTION OF ECOLOGICAL AND ENERGY PROBLEMS WITH THE EFFECTIVE USE OF BLUE-GREEN ALGAE

Annotation. The article discusses technical solutions based on hypotheses of increasing the efficiency of complex organic fertilizers from blue-green algae and liquid manure effluent from pig-breeding complexes, the authors' patents on the preparation and use of fertilizers for the cultivation of various crops. The technologies and technical means proposed to improve the environmentally efficient utilization of animal waste and blue-green algae that “pollut” water bodies are studied in the educational process of the Samara State Agrarian University at the department of agricultural and livestock machines.

Key words: ecology, education, algae, blue-green, manure, use, fertilizers.

Возрастающие проблемы при антропогенном нарушении экологического равновесия окружающей среды, заставляют человека изыскивать возможные пути снижения последствий от принимаемых решений при индустриализации производственных и бытовых процессов. В связи с чем, большие задачи должны решать наука и образование-по разработке экологически-безопасных технологий производства и технических средств с введением данных исследований в обучающие прикладные программы специализированных учебных заведений. В частности, в Самарском государственном аграрном университете-Самарском ГАУ изучение индустриальных животноводческих технологий производства проводится на основании исследований в частности утилизации отходов производства-навоза при его удалении гидро-смывом, как правило с большим загрязнением окружающих территорий - серьезным нарушением экологии. С образовательной точки зрения, при подготовки научной работы по эффективной утилизации отходов животноводства, в частности - свиноводства, нами [1-11] исследуется система технологий и технических средств по сбору, подготовке и применения однородного жидкого свиного навоза с добавлением сине-зеленых, полезных для плодородия почв, водорослей в виде сложных, насыщенных

необходимых для активного развития сельхоз-культур элементов органических удобрений. Насыщение жидких навозных стоков сине-зелеными водорослями, насыщенными азотом целесообразно, так как животноводческие стоки из-за гидро-смыва обедняется основными элементами питания растений: в них уже содержится в 5-10 раз меньше азота, фосфора и калия, чем в обычном подстилочном навозе. Особенно низкая концентрация питательных веществ в осветленных стоках свино-комплексов. Для получения, концентрированного питательными веществами комплексного органического удобрения из жидкого навоза и сине-зеленых водорослей, предлагается устройство по патенту на полезную модель [1]. На рисунке 3 представлена общая схема насоса-понтона, который содержит понтон 1 с размещенной на нем нагнетательной камерой 2 с патрубком 3, механизм привода 4, соединенный с вертикальным валом 5, закрепленным в подшипниках 6, на котором размещены: измельчающий и перемешивающий рабочий орган 7, закрепленный устройством 8, транспортирующий шнек 9 в кожухе 10, и лопатки 11. Нижняя часть кожуха 10 соединена с приемной камерой 12. Насос-понтон работает следующим образом: рабочая часть насоса погружается в навозохранилище. Комплексное органическое удобрение из жидкого навоза и сине-зеленых водорослей сначала гомогенизируется измельчающим и перемешивающим рабочим органом 7, затем усредненная масса жидких удобрений засасывается через приемную камеру 12 в зону транспортирующего шнека 9 и по полости, ограниченной кожухом 10 перемещается в нагнетательную камеру 2, где захватывается вращающимися лопатками 11 и под давлением выводится из насоса-понтона через патрубок 3. Специальная форма измельчающего и перемешивающего рабочего органа в нагнетательной камере с лопатками повышает эффективность гомогенизации и производительность перекачки удобрений из навозохранилища..

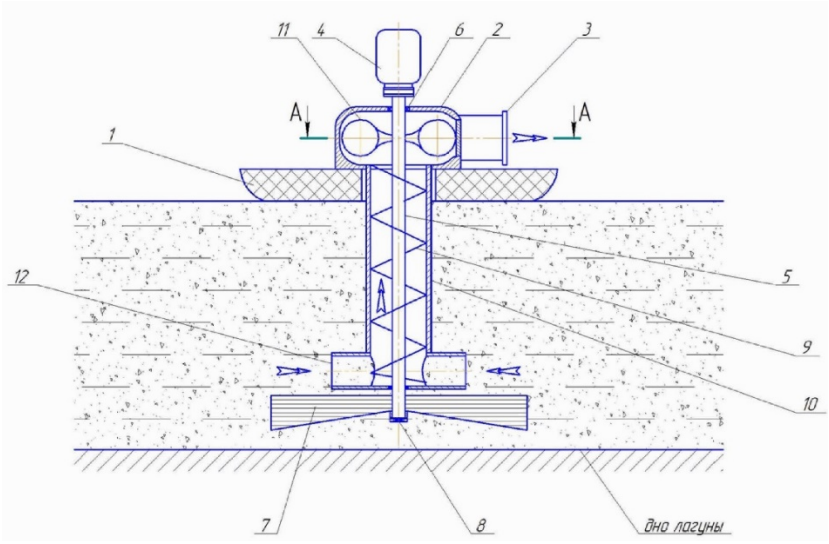
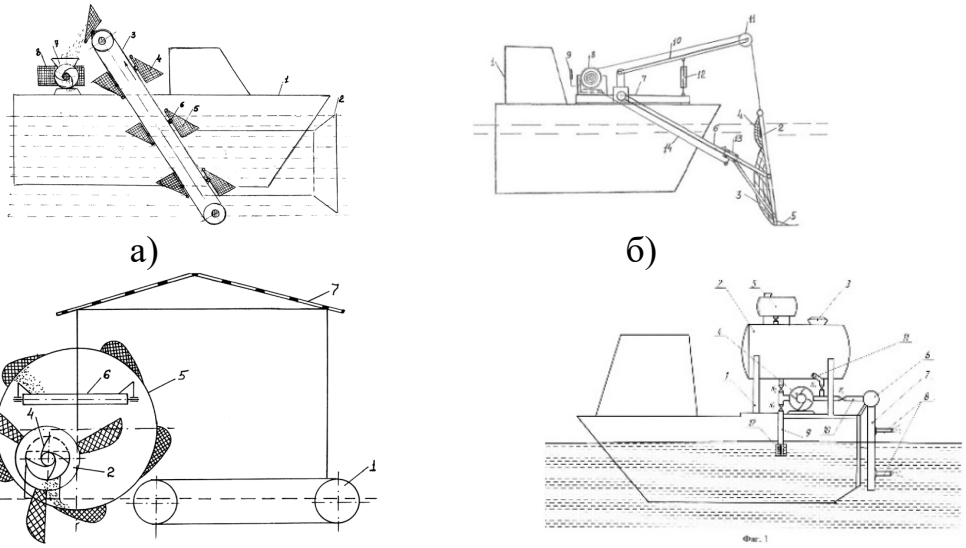


Рис.1. Патент на полезную модель № 212417 [1]-насос-понтон для гомогенизации и перекачки жидких органических удобрений

При использовании жидкого навоза с решением одной экологической проблемы полезной утилизацией отходов животноводства предлагается также решать вторую экологическую проблему - нижением концентрации сине-зеленых водорослей в водоемах и водотоках механическим их сбором запатентованными нами устройствами [2-6]:

1.Устройства (рис.2-а, б, в, г) [2-6] для сбора сине-зеленых водорослей в водоемах, состоящие из плавающих средств с различным оборудованием для эффективного сбора водорослей с учетом их степени развития.

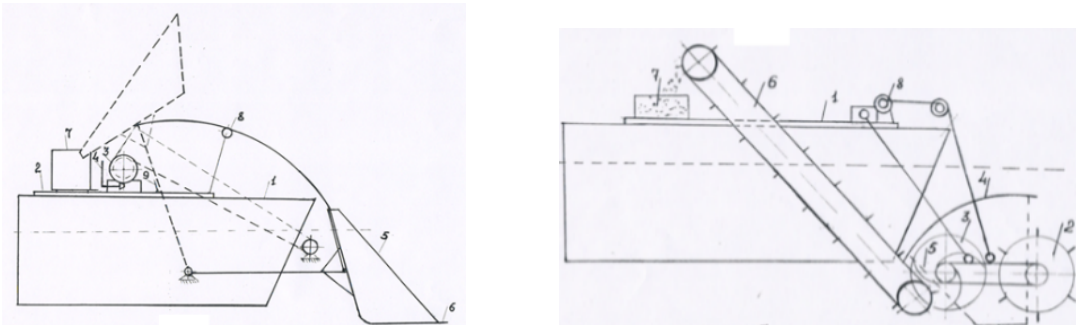


а) б)

в) г)

Рис.2. Устройства для сбора СЗВ техническими средствами (а,б,в) [1-4] или уничтожения химико-биологическими препаратами (г) [5,6]

2. Устройства (рис.3-а,б) [7,8] для сбора и подъема донных отложений, придонного ила, сапропеля по различным технологиям, что представляет особую ценность для увеличения гумуса в почве при его внесении на поля.



а) б)

Рис.3. Устройства для сбора донных отложений, сапропеля и СЗВ: а) устройство для очистки водоемов от донных отложений [7]; в) устройство для сбора донных отложений в водоемах [8].

На сегодняшний день ООО «ЭКОВОЛГА» и Самарский ГАУ со своей стороны и на своем уровне проработали некоторые проблемы экологической защиты человека в окружающей среде с предложением использования отходов производства. Учитывая жизненно-важную проблему обеспечения для человека благоприятных условий существования, необходимо проведение дальнейших более глубоких исследований с соответствующими инвестициями и привлечением для этого более широкого круга специалистов: химиков, биологов, экологов и т.д. Также сине-зеленые водоросли и отходы животноводства успешно утилизируются с получением биогаза и биотоплива с очисткой атмосферы от вредных выбросов углекислого (угарного) газа по нашим запатентованным техническим предложениям [9-11].

В целом, запатентованные нами технические решения и технологии, при их внедрении, позволят эффективно решать экологический сбор сине-зеленых водорослей с донными отложениями и насыщать ими для плодородия почву и повышать продуктивность сельскохозяйственных культур с более эффективной утилизацией жидких навозных стоков в качестве комплексных органических удобрений для АПК. А обучение студентов инновационными экологическими технико-технологическими решениями на основании исследований магистров,

аспирантов, научных сотрудников позволяют университету более эффективно решать актуальные задачи агропромышленного комплекса России.

Список литературы

1. Насос-понтон для гомогенизации и перекачки жидких органических удобрений [Текст]: пат. 212417 Рос. Федерация: МПК Е 02 В 15/00/ Киров Ю. А., Котов Д.Н., Милюткин В.А., Киров В.Ю., Киров В.А., Кирова Ю.З., Денисов С.В., Жильцов С.Н. ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. - 2022111686; заявл. 28.04.2022; опубл. 21.07.2022; Бюл. № 21

2. Агрегат для очистки водоемов от водорослей [Текст]: пат. 2596017 Рос. Фе-дерация: МПК Е 02 В 15/00 /Милюткин В.А., Стребков Н.Ф., Котов Д.Н., Боро-дулин И.В. - ООО «ЭкоВолга». - № 2015120313/13; заявл. 28.05. 2015; опубл. 27.08.2016; Бюл. № 24.

3.Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей [Текст]: пат. 2551172 Рос. Федерация: МПК Е 02 В 15/04 /Милюткин В.А., Стребков Н.Ф., Бородулин И.В., Котов Д.Н.-ООО «ЭкоВолга».-№ 2014102809/13; заявл. 28.01.2014; опубл. 20.05.2015; Бюл. № 14.

4. Самоходный, автономно действующий агрегат для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей [Текст]: пат. 2612445 Рос. Федерация: МПК А 01 D 44/00/Милюткин В.А., Бородулин И.В.,Стребков Н.Ф.–ООО «ЭкоВолга». - № 2016107549; заявл. 01.03.2016; опубл. 09.03.2017; Бюл. №7.

5. Милюткин, В.А.Энергосберегающая технология сбора и утилизации сине-зеленых водорослей с открытых водных поверхностей моби-льным, автономным комплексом /В.А. Милюткин, И.В. Бородулин// В сборни-ке: Энергосбережение в сельскохозяйственном производстве. сборник научных трудов по материалам Международной очно-заочной научно-практической конференции. 2016. С. 32-37.

6.Устройство для очистки водоемов от сине-зеленых водорослей с помощью биопрепарата [Текст]: пат. 2548075 Рос. Федерация: МПК С 02 F 3/00/

Милют-кин В.А., Стребков Н.Ф., Котов Д.Н.-ООО «ЭкоВолга». - 2013128808/05; заявл. 24.06.2013; опубл. 10.04.2015; Бюл. № 10.

7. Устройство для очистки водоемов от донных отложений [Текст]: пат.2614877 Рос. Федерация: МПК Е 02 В 15/00/ Бородулин И.В., Милюткин В.А., Антонова З.П., Стребков Н.Ф., Котов Д.Н.-ООО «ЭкоВолга». - 2015131618; заявл. 28.12.2015; опубл. 30.03.2017; Бюл. № 10.

8. Устройство для сбора донных отложений в водоемах [Текст]: пат.175462 Рос. Федерация: МПК Е 02 В 15/00/ Бородулин И.В., Милюткин В.А., Антонова З.П., Стребков Н.Ф. ООО «ЭкоВолга». - 2015128821; заявл. 15.07.2015; опубл. 06.12.2017; Бюл. № 34.

9.Способ утилизации продуктов сгорания энергоустановок, использующих природный газ [Текст]: пат. 2608495 Рос. Федерация: МПК А 01 G 7/02/ Бородулин И.В., Милюткин В.А., Антонова З.П. Панкеев С.А. - ООО «ЭкоВолга».- № 2015132501; заявл. 04.08.2015; опубл.18.01.2017; Бюл. №2.

10.Устройство для утилизации продуктов сгорания энергоустановок, использу-ющих природный газ [Текст]: пат. 2599436 Рос.Федерация: МПК С12 М 1 /04/ Бородулин И.В., Агарков Е.А., Милюткин В.А. [и др.] ООО «ЭкоВолга».-№ 2015132504/10; заявл. 04.08.2015; опубл. 10.10.2016. Бюл. № 28.

11.Устройство для переработки сине-зелёных водорослей в биотопливо [Текст]: пат/ 182401 Рос. Федерация: МПК С12 М 1 /04/ Бородулин И.В., Агарков Е.А., Милюткин В.А. - ООО «ЭкоВолга». -№ 20171266494; заявл. 25.07.2017; опубл. 16.08.2018. Бюл. № 23

© Милюткин В. А., Киров Ю. А., Киров В. Ю., Бородулин И. В., 2024

Научная статья

УДК 51: 61

Ирина Александровна Петунина, Анастасия Станиславовна Сучкова

ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

АППРОКСИМАЦИЯ В МЕДИЦИНЕ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Аннотация. В статье приведены основные направления применения принципа аппроксимации в биологии, медицине и образовании. Направления аппроксимации представлены в варианте классификации. Рассмотрены основные методы аппроксимации биологических объектов и их взаимодействия и применение в них понятий аналитической геометрии, векторной алгебры, математического анализа.
Ключевые слова: аппроксимация, модель, тело человека, болезни, преобразование сигналов, диагностика.

Irina Akeksandrovna Petunina, Anastasiya Stanislavovna Suchkova
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

APROXIMATION IN MEDICINE BY MATHEMATICAL METHODS

Annotation: In article are brought main trends of the using the principle to approximations in biologies, medicine and formation. The Directions to approximations are presented in variant of the categorizations. They Are Considered main methods to approximations biological object and their interactions and using in them notion of the analytic geometry, vector algebra, mathematical analysis.
Keywords: approximation, model, body of the person, disease, transformation signal, diagnostics.

Метод аппроксимации позволяет предсказывать поведение той или иной системы посредством переноса сложной системы на упрощенную модель. В современной медицине и биологии в целом этот метод используется для моделирования различных процессов или событий (от взаимодействия молекул до популяционной динамики), позволяет описать процессы метаболизма на

принципах, основанных на химических реакциях; в анатомии − при создании приближенной модели человеческого тела или его частей для разработки протезов или эндопротезов; в сфере образования − получения виртуальных моделей для обучения студентов медицинских ВУЗов [1, 8].

К основным методам аппроксимации относятся:

1. Геометрический метод, используемый в машинном зрении медицинского оборудования для обнаружения различных объектов. Так, для нахождения и сегментации опухолей, используются геометрические изображения в виде сфер или эллипсоидов (поверхностей второго порядка), более всего соответствующих форме новообразования. Для этого выполняют трехмерную модель человеческого тела. По математическим алгоритмам создают серию изображений в различных плоскостях (срезов), которые далее преобразуются в трехмерную модель. Принцип применяют в томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) (рисунок 1, 2).

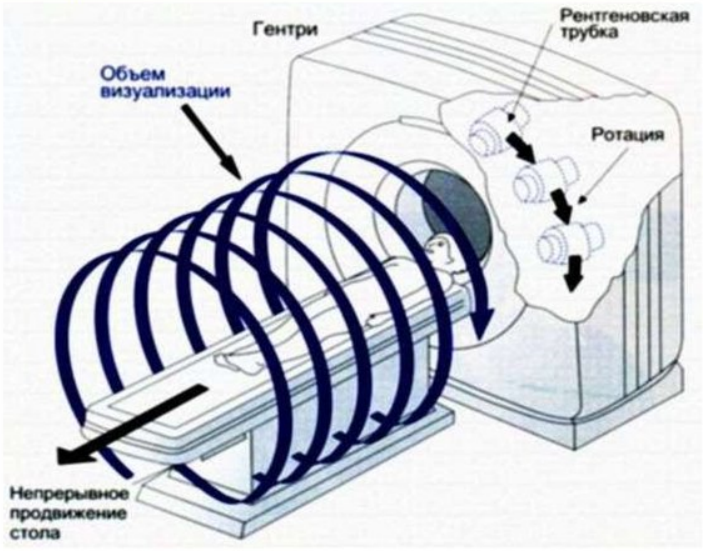


Рисунок 1 – Принцип работы КТ

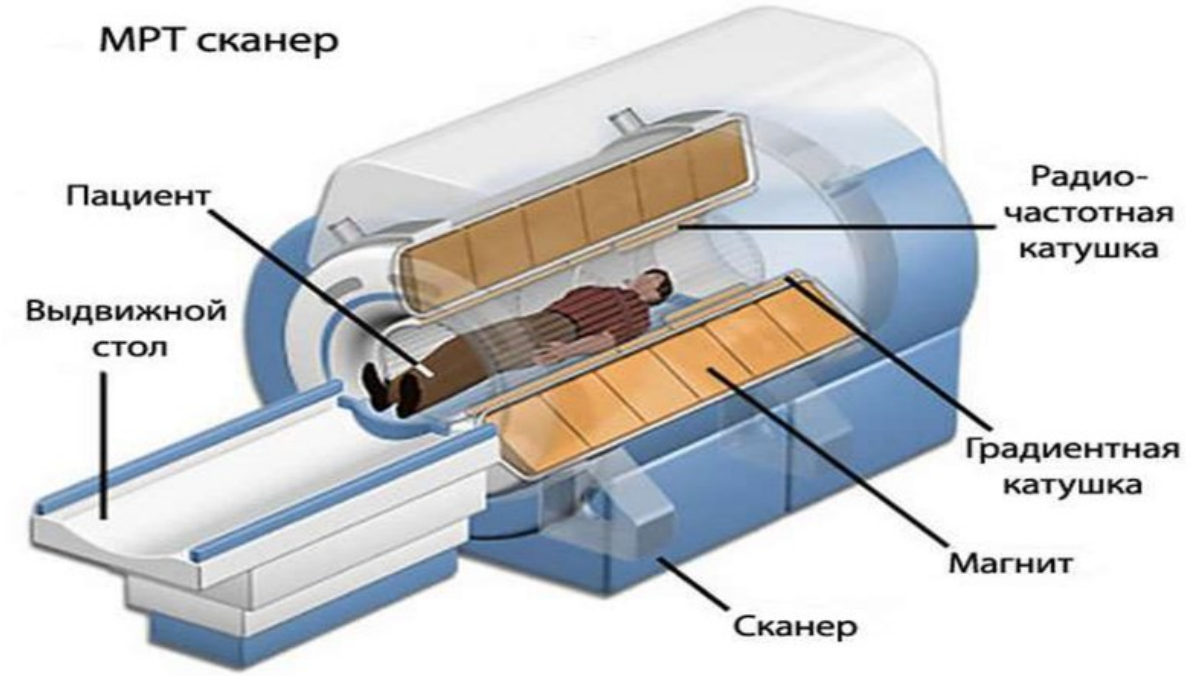


Рисунок 2 – Принцип работы КТ

Исследование осуществляется за счет поступательного перемещения пациента в область стационарного сканера.

В спиральной компьютерной томографии применяется сочетание двух видов движения: поступательного перемещения пациента относительно продольной оси сканирования и непрерывного вращения источника излучения вокруг тела (рисунок 3).

Следует отметить, что использование сочетаний плоско-параллельного перемещения и вращательного широко применяют для сортирования и фотосепарации сельскохозяйственной продукции [6, 7].

Методы относятся к нейробиологическим. Они базируются на физическом явлении магнитного резонанса атомных ядер, получаемого за счет создания определенных комбинаций электромагнитных волн в постоянном поле.

Методы томографии используют для определения объема органов, тканей и расчета их массы, что помогает в диагностике заболеваний, планировании хирургических вмешательств и др.

К положительным сторонам относятся высокая точность исследования,

проводимая безболезненно и возможность получать одновременно снимок элементов скелета, мягких тканей и сосудов, отрицательным − лучевая нагрузка на пациента.

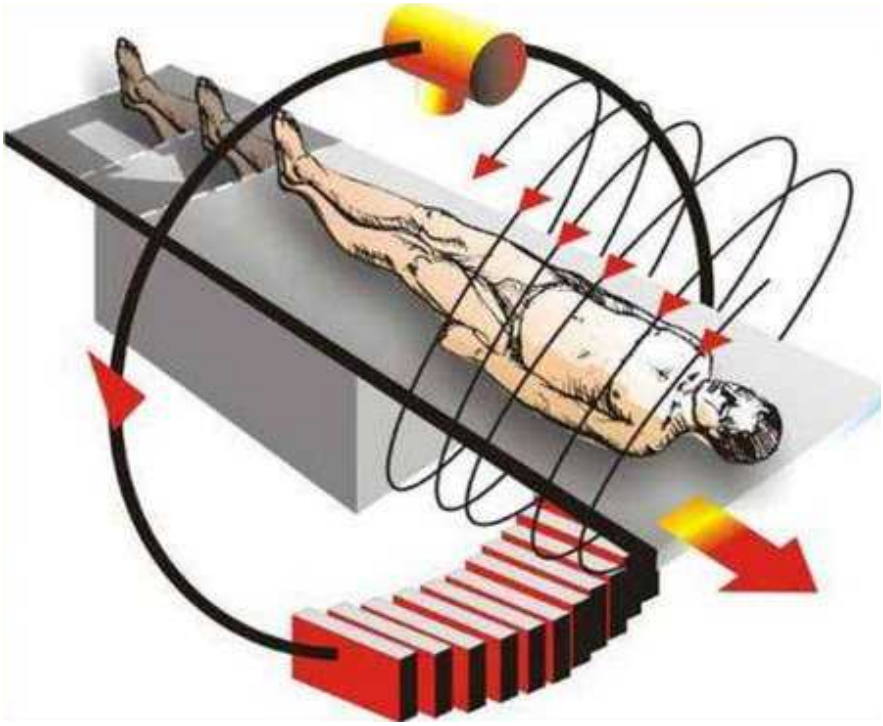


Рисунок 3 – Схема спиральной компьютерной томографии

2. Метод конечных элементов основан на аппроксимации деформаций тканей, распределения давления, анализа воздействия тел друг на друга, что позволяет моделировать системы, в результате которых изменяется форма контактирующих тел [3].

3. В сплайн-аппроксимации применяют сплайны − кусочно-полиномиальные функции, изображаемые на отрезке [9].

При помощи сплайн-аппроксимации можно получать пространственные модели частей тела или органов, что необходимо в специальных направлениях современной хирургии (рисунок 4).

Метод также применяют для выявления зависимости двух и более факторов между собой (построение регрессии) [4, 5].

Например, в клинической диагностике − это зависимость между возрастом

пациентов и уровня холестерина в крови, что поможет врачам определить предрасположенность пациентов к различным группам заболеваний и вовремя предпринимать меры профилактики.

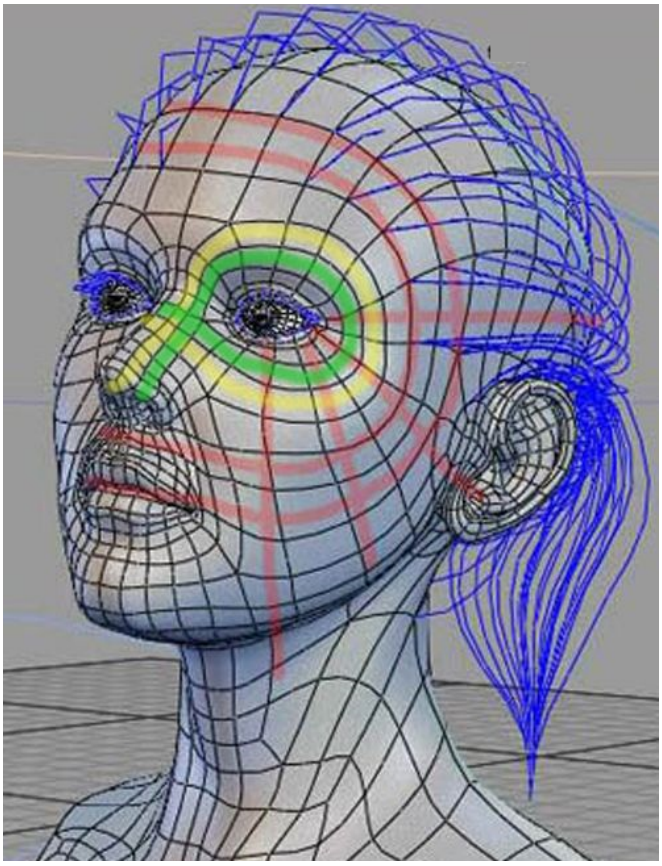


Рисунок 4 – Изображение, полученное сплайн-методом

4. Кластерный анализ – метод обучения машин − позволяющий группировать различные данные на основе их сходства (рисунок 5). Таким методом объединяют типичные результаты анализов пациентов, выявляя их сходства и различия, классифицируют болезни по симптоматике, помогая более точно поставить диагноз для эффективного лечения.

5. Вейвлет-преобразования обеспечивают преобразования и обработку сигналов, которые затем используют для анализа их во времени и частотной области (аппараты для получения электрокардиограмм, электроэнцефалограмм, электромиограмм) [2].

Способ помогает выявить заболевание или состояние пациента (аритмию сердца, непроводимость нервных импульсов и др.), а также улучшать качество изображения МРТ и КТ аппаратов, уменьшать шумы и дефекты.

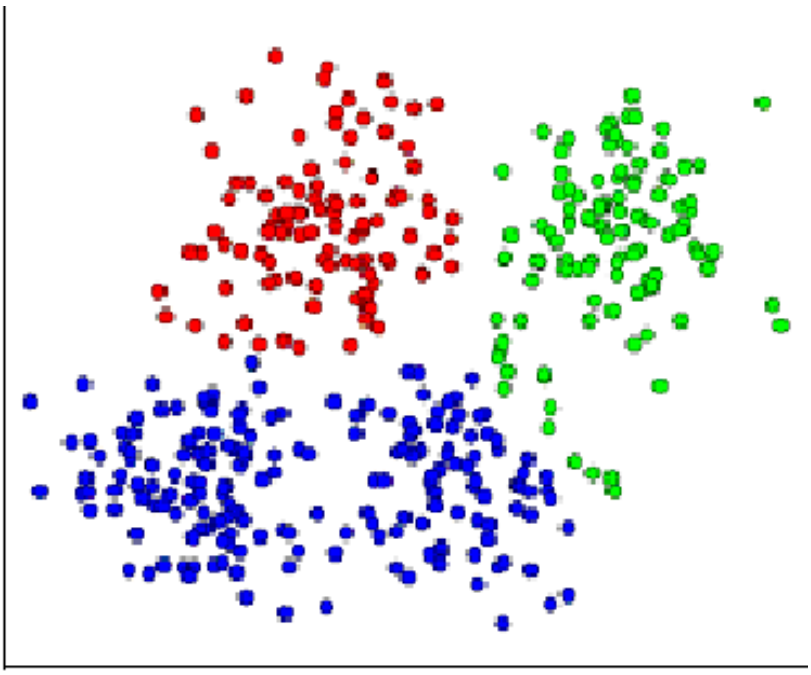


Рисунок 5 – Распределение экспериментальных данных на графике кластерного анализа

Математические методы аппроксимации в современной медицине является важным инструментом для точной диагностики заболевания или для предсказания и профилактики еще не имеющихся. Они сочетают в себе как классические базовые основы математики, теоретической механики, физики, так современные достижения компьютерных технологий. Развитие в этой области помогает получать более точные и эффективные результаты для лечения пациентов, проведения операций, моделирования различных органов тела человека и систем его организма.

Список литературы

1. Асадчиев, Г. И. Использование информационных технологий в процессе обучения / Г. И. Асадчиев, С. В. Кагерман // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2023. С. 1822-1824.

2. Кобылат, А. О. Алгоритм проведения вейвлет-преобразования данных ЭЭГ / А. О. Кобылат // Современные инновации, № 3 (5), 2016, стр. 22-25

3. Крупин, К. Н. Современные возможности применения математического моделирования методом конечных элементов / К. Н. Крупин, – Самара, «Реавиз»,

2017. – 125 с.

4. Методы статистической обработки медицинских данных: Методические рекомендации для ординаторов и аспирантов медицинских учебных заведений, научных работников / сост.: А. Г. Кочетов, О. В. Лянг., В. П. Масенко, И. В. Жиров, С. Н. Наконечников, С. Н. Терещенко – М.: РКНПК, 2012. – 42 с.

5. Петунина, И. А. Математика: курс лекций и задания к самостоятельной работе для студентов экономических специальностей: учеб. пособие для вузов в 3-х ч., ч. 1, 2-е изд., перераб. и доп. / И. А. Петунина. − Краснодар: ООО «ПринтТерра», 2010. − 326 с.

6. Петунина, И. А. Аналитический обзор механизации разделения вороха початков / И. А. Петунина, Е. А. Котелевская // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. − 2015. − № 4 (28) − С. 61−63.

7. Петунина, И. А. Использование цветовых кодов для разделения початков кукурузы при сортировании / И. А. Петунина, Е. А. Котелевская // Международный научный журнал. − 2015. − № 4 − С. 61-63.

8. Петунина, И. А. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математика» на факультетах ветеринарной медицины, зоотехнологии и менеджмента, экологии / И. А. Петунина. В сборнике: Качество современных образовательных услуг – основа конкурентоспособности вуза: сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М. В. Шаталова. 2016. – С. 87-90.

9. Черкашина, Ю. А. Применение кубической сплайн интерполяции в задачах прогнозирования функционального состояния здоровья детей // Ю. А. Черкашина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 4-5. – С. 887-890.

© Петунина И. А., Сучкова А. С., 2024

Научная статья
УДК 378.147
Ирина Вячеславовна Сергеева, Юлия Михайловна Мохонько, Юлия Михайловна Андриянова, Наталия Николаевна Гусакова
ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Аннотация: в статье представлена структура дисциплины «Аналитическая диагностика объектов окружающей среды», рассмотрены основные разделы лекционного курса с представлением состава различных объектов окружающей среды, инструментальное сопровождение пробоотбора и пробоподготовки объектов окружающей среды, роль хемометрики в обеспечении достоверности анализа, вариативность современных инструментальных методов анализа объектов окружающей среды, практико-ориентированный подход в реализации лабораторных работ, что способствует подготовке экологов в полной мере владеющих знаниями, умениями и навыками профессионального выполнения аналитической диагностики объектов окружающей среды.
Ключевые слова: экологическое образование, практико-ориентированный подход, формирование профессиональных компетенций экологов

Irina Vyacheslavovna Sergeeva, Yulia Mikhailovna Mokhonko, Yulia Mikhailovna Andrianova, Natalia Nikolaevna Gusakova
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE DISCIPLINE «ANALYTICAL DIAGNOSTICS OF OBJECTS ENVIRONMENT»

Abstract. the article presents the structure of the discipline «Analytical diagnostics of environmental objects», examines the main sections of the lecture course with a presentation of the composition of various environmental objects, instrumental support for sampling and sample preparation of environmental objects, the role of chemometrics in ensuring the reliability of analysis, the variability of modern instrumental methods for analyzing environmental objects, a practice-oriented approach in the implementation of laboratory This contributes to the training of environmentalists who fully possess the knowledge, skills and abilities to professionally perform analytical diagnostics of environmental objects.
Keywords: environmental education, practice-oriented approach, formation of professional competencies of environmentalists

Дисциплина «Аналитическая диагностика объектов окружающей среды» адресована обучающимся направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (направленность (профиль) «Прикладная экология»), направлена на формирование у обучающихся компетенции «способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду» (ПК-5).

При создании учебно-методического комплекса по дисциплине преподаватели стремились сформировать у обучающихся целостные прочные знания по традиционным и современным методам анализа объектов окружающей среды, а также методам инструментального сопровождения пробоотбора, пробоподготовки и осуществления лабораторной диагностики объектов окружающей среды.

Для реализации поставленной цели уже на стадии введения в дисциплину преподаватели:

- обращают особое внимание на базовые понятия – аналит, аналитическая реакция, аналитический реактив, аналитический сигнал, выбор и оценка методов

и методик анализа объектов окружающей среды в зависимости от конкретного объекта изучения и профессиональных экологических задач;

- подробно излагают информационное сопровождение процессов анализа объектов окружающей среды: объясняются понятия жизненного цикла методики, пробы и лаборатории, график аналитического контроля объектов окружающей среды, информационное сопровождение процесса анализа рабочей пробы и работ, связанных с методикой анализа;

- рассматривают основы хемометрики – как способа оценки правильности и воспроизводости результатов анализа, интервал определяемых содержаний, предел обнаружения, доверительная вероятность.

В лекционном цикле детально рассматривается состав различных объектов окружающей среды: воздуха, воды, почвы, растительных объектов, пути их загрязнения, вариабельность загрязнителей. Например, показано, что в атмосферу городских поселений могут попадать загрязнители от передвижных источников (автотранспорт), а также стационарных объектов различных предприятий. Интересным объектом является воздух «закрытых помещений», диагностика его состава определяет выбор систем очистки воздуха [1-4, 12].

Одним из наиболее важных объектов окружающей среды являются поверхностные воды различного происхождения. Мы знакомим обучающихся с описанными в литературе различными классификациями природных и антропогенных вод, способами их диагностики, формируем у будущих экологов умение анализировать воды с учетом особенностей их состава [5-7, 13].

Интересным объектом окружающей среды является почва, как полифункциональная гетерогенная открытая четырехфазная (твердая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурная система, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов. В лекциях подчеркивается, что для экологов необходимо уметь определять состав, физико-химические свойства почвы, диагностировать наличие загрязнителей [3, 4, 10].

В лекционном курсе рассматривается инструментальное сопровождение пробоотбора и пробоподготовки и их роль в обеспечении достоверности результатов анализа объектов окружающей среды – изучаются генеральная, точечная, средняя, готовая, лабораторная, арбитражная пробы, специально уделено внимание особенностям инструментального сопровождения взятия проб и осуществления пробоподготовки объектов окружающей среды (воздуха, природных вод различных типов, почв, растительных объектов) [8, 14].

Большой объем часов отводится в данном курсе на различные аналитические методы диагностики объектов окружающей среды. Значительной группой являются методы анализа объектов окружающей среды, основанные на измерении электромагнитного излучения. В данном разделе приводятся основные законы светопоглощения, инструментальное оформление оптических методов анализа – источники излучения, системы монохроматизации света – светофильтры и правила их выбора, дифракционные решетки, системы регистрации аналитических сигналов, кюветы и их классификация. Отдельно изучаются особенности методов атомно-эмиссионной спектроскопии, фотофлуориметрического метода, обращается внимание на понятия флуоресценции, правила Стокса и Вавилова, принципиальная схема фотофлуориметра, рассматривается пламя как источник возбуждения атомов, уравнение Ломакина-Шейбе, принципиальная схема пламенного фотометра [10, 11].

В лекционном материале излагаются основы поляриметрического анализа, закон Био, принципиальное устройство поляриметра, рассматриваются особенности аналитических сигналов в фотонефелометрическом и фототурбидиметрическом методах анализа, молярный коэффициент мутности, условия приготовления суспензий и взвесей.

Для глубокого усвоения данного материала реализуется практико-ориентированный подход в обучении, в рамках которого обучающиеся получают в аналитической лаборатории навыки анализа объектов окружающей среды – осуществляют прямое фотометрическое определение меди (II) в объектах

окружающей среды на основе образования яркоокрашенного тетрааммиаката меди, фотометрическое определение алюминия в природных водах с ализарином, метод дифференциальной фотометрии для определения интенсивно окрашенных растворов, фотометрическое определение ионов металлов в объектах неизвестного состава методом добавок, индивидуальное фотометрическое определение окислителей при совместном присутствии в смесях сточных вод гальванических производств, поляриметрическое определение сахарозы в водном растворе, определение крахмала в муке и зерне, фототурбидиметрическое определение сульфатов в природных и поливных водах, определение ионов натрия и калия в водной вытяжке из почвы на пламенном фотометре.

Второй большой группой являются электрохимические методы анализа объектов окружающей среды, основанные на измерении электрической проводимости, силы тока и других характеристик, изменяющихся при взаимодействии аналита с электрическим током. При изучении общей характеристики и классификации таких методов анализа объектов окружающей среды мы детально рассматриваем особенности получения аналитических сигналов в потенциометрических методах исследования объектов окружающей среды, классификацию электродов, а также аналитические сигналы и способы их регистрации в кондуктометрических исследованиях, особенности аналитических сигналов и способы их регистрации в вольтамперометрических и кулонометрических исследованиях объектов окружающей среды. В лекционном курсе подробно изучается аппаратурное оформление электрохимических методов анализа объектов окружающей среды, происходит знакомство с методом капиллярный зонный электрофорез [6, 9-11].

Эффективная проверка определенного набора компетенций на данном этапе реализуется на лабораторном практикуме по электрохимическим способам диагностики объектов окружающей среды. Обучающиеся выполняют практико-ориентированные задания:

1 – определение калия в водной вытяжке из почвы с использованием ион-селективного электрода;

2 – определение ионов свинца (II) в водной почвенной вытяжке с применением свинец-селективного электрода;

3 – определение нитратов в овощах с использованием нитрат-селективного электрода;

4 – определение кислотности зерна ячменя и других зерновых методом потенциометрического титрования;

5 – кондуктометрическое определение общей минерализации водной почвенной вытяжки;

6 – прямое вольтамперометрическое определение амилозы в крахмале;

7 – обратное вольтамперометрическое определение аскорбиновой кислоты в фруктах.

Хроматографические методы анализа, основанные на разделении, идентификации и количественном определении компонентов окружающей среды рассматриваются нами в третьем блоке изучения дисциплины. В лекционном курсе обращается особое внимание на вариативность хроматографических методов, в основу которой положены различные параметры-агрегатное состояние фаз и аналитов, механизмы разделения, способ и цель проведения процесса, аппаратурное оформление и другие характеристики. Акцентируем внимание обучающихся на том, что выбор хроматографического метода для решения конкретной профессиональной задачи зависит от множества параметров, в том числе – природы аналита, физических и химических свойств и агрегатного состояния [2-4, 9, 11]. При реализации практико-ориентированного обучения в данном блоке обучающиеся выполняют газохроматографическое определение триадимефона и триадименона в зерне, картофеле, огурцах, яблоках, лимонах, почвах водах, а также определение фундозола и бавестина в почвах и водах методом тонкослойной хроматографии.

При организации текущего и промежуточного контроля знаний, умений и навыков у обучающихся нами используются тестовые задания, ситуационные задачи, деловые игры. Кроме того, разработан сценарий проведения Круглого стола «Современная диагностика загрязнителей в объектах окружающей среды», в рамках которого каждый обучающийся докладывает результаты самостоятельной творческой работы с большим количеством литературных источников, посвященных методам анализа конкретного иона в объектах окружающей среды, например, иона цинка (+2). Опыт показывает, что этот способ добывания новых знаний, а также классификация, анализ, синтез, сравнение, аналогия полученных результатов способствует развитию у обучающихся критического и креативного мышления, необходимых для раскрытия связей, закономерностей, присущих изучаемым объектам окружающей среды и явлениям окружающего мира, что актуально для будущей профессиональной деятельности эколога.

Преподаватели уверены, что реализация практико-ориентированного подхода и использование активных методов обучения в рамках дисциплины «Аналитическая диагностика объектов окружающей среды» способствуют подготовке экологов, которые в полной мере владеют знаниями, умениями и навыками качественного профессионального выполнения диагностики объектов окружающей среды, что будет способствовать установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и улучшению качества среды обитания.

Список литературы

1. Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ: учебник / М. И. Булатов [и др.]. – С.-Пб.: Лань, 2022. – 584 с.

2. Вершинин, В. И. Аналитическая химия: учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. – С.-Пб.: Лань, 2022. – 428 с.

3. Другов, Ю. С. Экологическая аналитическая химия / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – С.-Пб.: Анатолия, 2002. – 464 с.

4. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной воды / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 678 с.

5. Другов, Ю. С. Экспресс-анализ экологических проб / Ю. С.Другов, А. Г. Муравьев, А. А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 424 с.

6. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды / Ю. А. Израэль. – Л.: Гидрометеоиздат, 1979. – 375 с.

7. Инновации в проведении деловых игр «Оптические методы исследования в анализе объектов окружающей среды и агрофитоценозов» / И. В. Сергеева, Ю. М. Мохонько, Ю. М. Андриянова, Н. Н. Гусакова // Качественное экологическое образование и инновационная деятельность - основа прогресса и устойчивого развития: сборник статей VI международной научно-практической конференции, Саратов, 28–30 марта 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2023. – С. 119-123.

8. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. С. Савостин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 248 с.

9. Майстренко, В. Н. Эколого-аналитический мониторинг суперэкотоксикантов / В. Н. Майстренко, Р. З. Хамитов, Г. К. Будников. – М.: Химия, 1996. – 319 с.

10. Методы и достижения современной аналитической химии: учебник / Г. К. Будников [и др.]. – С.-Пб.: Лань, 2021. – 588 с.

11. Петрова, Ю. С. Анализ объектов окружающей среды: учеб.-метод. пособие / Ю. С. Петрова, Л. К. Неудачина, Е. Л. Лебедева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 244 с.

12. Практикум по аналитической химии / И. В. Сергеева, Н. Н. Гусакова, Ю. М. Мохонько [и др.]. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2022. – 196 с.

13. Физико-химические методы исследований в экологии / И. В. Сергеева, Ю. М. Андриянова, Ю. М. Мохонько [и др.]. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2019. – 227 с.

14. Экологическая химия / И. В. Сергеева, Ю. М. Андриянова, Ю. М. Мохонько, Н. Н. Гусакова. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2018. – 194 с.

© Сергеева И. В., Мохонько Ю. М., Андриянова Ю.М., Гусакова Н. Н., 2024

Секция 2. Повышение качества подготовки специалистов в ВУЗе

Научная статья
УДК: 631.1/631.3+637.5

Бердигылыч Сапарович Аннаклычев, Голбай Гылыджов, Сердар Арбапов, Баймырат Матдурдыев
Туркменский сельскохозяйственный институт г. Дашогуз, Туркменистан

ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ПОДГОТОВКА КАЧЕСТВЕННЫХ СПЕЦАЛИСТОВ

Аннотация: Возможность оперативного реагирования вузов на изменения потребностей личности, рынка труда и общества в целом приобретает особую значимость в настоящий период реформирования системы высшего профессионального образования.
Ключевые слова: Система высшего профессионального образования, подготовка специалистов, качество подготовки, качество образования, алгоритм выбора мер.

Berdigylych Annaklychev, Golbay Gylyjov, Serdar Arbapov, Baymyrat Matdurdiyev
Turkmen Agricultural Institute, c.Dashoguz, Turkmenistan

THE MAIN TASK OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IS TO TRAIN HIGH-QUALITY SPECIALISTS

Annotation: The ability of universities to quickly respond to changes in the needs of the individual, the labor market and society as a whole is of particular importance in the current period of reform of the system of higher professional education.

Key words: System of higher professional education, training of specialists, quality of training, quality of education, algorithm for selecting measures.

Главная задача вышей учебный заведений – обеспечить формирование новых знаний, навыков и опыта, позволяющих выпускнику быть высоко квалифицированным специалистом, содержания образовательных программ, их соответствие нуждам производства, квалификация выпускников становятся основными факторами для принятия государством решения о выделении бюджетных средств тому или иному учебному учреждению. В статье рассмотрены проблемы, характерные для всех современных отечественных вузов, решение которых позволит обеспечить поступательное развитие системы эффективной подготовки специалистов и конкурентоспособность отечественных вузов. Описывается алгоритм выбора первоочередных мер, направленных на повышение качества обучения специалистов в отдельных образовательных заведениях и университетских комплексах [3].

Главная задача вышей учебный заведений – обеспечить формирование новых знаний, навыков и опыта, позволяющих выпускнику быть высококвалифицированным специалистом, проблема повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием всегда была актуальна. Считается, что выпускник вуза является высококвалифицированным специалистом, который способен обеспечить не только функционирование современного производства, но и его развитие на основе эффективного использования достижений современной науки, техники, а также собственного участия в создании и внедрении более совершенных технологий. Качество обучения студентов вузов в первую очередь определялось уровнем квалификации тех, кто их обучает. В условиях сравнительно медленного обновления материально-технической базы производства выпускник вуза мог

относительно долгое время успешно работать, опираясь на те знания, которые он получил в институте. Поэтому считалось, что чем лучше студент учится под руководством высококвалифицированных преподавателей, имеющих соответствующие научные степени, тем выше качество получаемого им образования. Существенное ускорение темпов обновления техники и технологий, применяемых на различных видах производства, требует от выпускника вуза не только умения успешно использовать приобретенные в вузе знания и навыки. Важнейшим требованием становится умение постоянно совершенствовать содержание и методы своей профессиональной деятельности на основе последних открытий науки и техники [1,2]. Система непрерывного образования становится необходимой практикой адаптации выпускника вуза к потребностям современного производства. Поэтому качество подготовки студентов определяется не только тем, насколько полно они освоили содержание вузовского образования, но и степенью освоения методов саморазвития в профессиональной деятельности. Новая ситуация побуждает искать отвечающие современности методы организации обучения студентов. В настоящее время отечественное образование переживает сложный процесс модерниза практически во всех своих структурных элементах, она в конечном счете направлена на обеспечение высокого качества подготовки специалистов, которые могли бы работать не только на своей родине, но и в других странах, имеющих более развитую промышленность. Это, в частности, диктуется присоединением России к Болонскому процессу. В ближайшее время намечено введение двухступенчатой системы образования: бакалавр, магистр. Ведется работа по созданию нового поколения государственных стандартов по всем специальностям в соответствии с традициями, сложившимися в системе высшего образования в странах Западной Европы. Также предполагается увеличить степень свободы вузов, побудив их самостоятельно искать абитуриентов, заинтересованных в обучении в конкретном образовательном учреждении. Предполагается существенно уменьшить долю государственного заказа на специалистов и создать условия для конкурентной борьбы вузов за

подходящих для них студентов. Специалист с высшим образованием должен владеть целым набором весьма сложных навыков; знать сущность различных технологий, применяемых в той сфере деятельности, в который он занят, разбираться как в технике, которая используется на конкретном предприятии, так и в новинках мирового технического прогресса. Он в определенной степени должен быть готов к занятию конструкторской работой. Преподаватели знают, что профессиональное мышление будет развиваться в процессе трудовой деятельности выпускника вуза; когда он столкнется с реальными трудностями в решении конкретных производственных проблем, тогда сможет 198 показать имеющийся у него уровень организации мыслительной деятельност. Напрашивается вывод о том, что проблема повышения качества образования не может быть решена без существенных изменений в экономике страны. Важнейшей задачей становится приведение содержания высшего образования в соответствие с потребностями различных видов производств. Ориентация на высокий уровень профессиональной подготовки будет оправдана тогда, когда выпускник вуза будет заинтересован в работе по специальности. Для этого необходимо, чтобы эта последняя соответствующим образом оплачивалась и могла обеспечить определенный карьерный рост тех, кто способен к сложным видам творческой деятельности. Комплексный подход, учитывающий социально-экономическую ситуацию, тенденции развития отечественной экономики, уровень оплаты труда, перспективы профессионального роста, самоутверждение работника на производстве, является условием создания перспективных моделей модернизации отечественного высшего образования.

Обеспечить подготовку кадров, сочетающих глубокую профессиональную компетентность и идейную убежденность, высокую культуру, гражданскую активность, воспитанных в духе нравственности и патриотизма. Формировать у специалистов стремление к постоянному обогащению и обновлению знаний, современное экономическое мышление, навыки научной организации управленческой деятельности, способности инициативно и ответственно решать задачи научно-технического, социального и культурного прогресса.

Обеспечить переход к подготовке специалистов широкого профиля на основе сочетания фундаментальных, общенаучных, общепрофессиональных знаний и направленной практической подготовки. Для более полного учета интересов отраслей национальной экономики в процессе обучения студентов проводить специализацию их подготовки с участием профессиональных сообществ рынка труда [4].

Основным источником устойчивого развития страны, наряду с накопленным научно-производственным потенциалом, должен стать человеческий потенциал как совокупность физических и духовных сил нации, которые могут быть использованы для достижения индивидуальных и общественных целей. В современных условиях приоритеты развития человека, качественных вложений в человеческий потенциал являются отправным фактором общественного прогресса. Поэтому вложения в образование, науку и культуру – это не вычет из общественного блага, а первоначальные вклады в человеческий ресурс. Вложения в эту сферу являются самыми эффективными, если мыслить масштабами поколений. Развитие социальной сферы в условиях становления рыночной экономики в качестве первоочередной выдвигает проблему занятости и безработицы и требует проведения активной социальной политики, ориентированной на создание равных условий всем трудоспособным членам общества. Активная политика рынка труда – это комплекс мероприятий, осуществляемых в целях поддержания занятости, повышения мобильности трудовых ресурсов, создание новых рабочих мест, а также селективные меры по повышению возможностей людей получить и сохранить работу. В последние годы широкое распространение получила концепция непрерывного образования как комплекс мер, дающих возможность человеку учиться на протяжении всей жизни. Развитие общества выдвигает требования по распределению образовательных ресурсов в течение жизни человека, а не их концентрации в определенный период в традиционной последовательности. В настоящее время тенденции в системе образования связаны с непрерывностью и динамичностью процесса получения знаний, что объясняется возможностью знаний к быстрому

устареванию и необходимостью их постоянного совершенствования. Это и определяет предложение различных форм получения образования и обеспечение такого уровня образования, который будет способствовать дальнейшему самообразованию. Образование должно быть истинным, полным, ясным и прочным, потому что человеческий ум воспитывается учением и мышлением и составляет главное богатство нации.

Список литературы

1. Полякова, В.В. Проблемы повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием / В.В. Полякова // Известия. Уральского Федерального Университета. Серия 3. Общественные Науки, 2007. – Т. 2, № 3.

2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. – Минск: Юнипак, 2005. – 200 с.

3. Управление качеством образования / под ред. М. М. Поташника. – М.: Педагогическое общество России, 2006. – 448 с.

4. Управление качеством образования: теория и практика / под ред. А.И. Жука, Н.Н. Кошель. – Минск: Зорны верасень, 2008. – 560 с.

© Аннаклычев Б.С., Гылыджов Г., Арбапов С., Матдурдыев Б., 2024

Научная статья
УДК 502.37:581.5 (477.60)

Юлия Станиславовна Калинина
ФГБОУ ВО Донецкий государственный университет, г. Донецк, Россия

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ СЕКЦИИ ПО ФИТООПТИМИЗАЦИИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ В ДОНБАССЕ

Аннотация. Рассмотрены особенности тематического направления фитооптимизации и охраны растительного мира в техногенно измененной среде в качестве набора актуальных сведений ежегодного секционного заседания

Международной экологической конференции по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, проводимой в Донбассе.
Ключевые слова: экология растений, Донбасс, оптимизация окружающей среды, фитоиндикация, экологическое образование, конференция по экологии.

Julia Stanislavovna Kalinina
Donetsk State University, Donetsk, Russia

EXPERIENCE OF ORGANIZING A SECTION ON PHYTOOPTIMIZATION AT THE ECOLOGICAL CONFERENCE IN DONBASS

Annotation. The features of the thematic area of phyto-optimization and protection of flora in a technogenically modified environment are considered as a set of relevant information for the annual sectional meeting of the International Ecological Conference on environmental protection and rational use of natural resources, held in Donbass.
Keywords: plant ecology, Donbass, environmental optimization, phytoindication, environmental education, ecology conference.

В Центральном Донбассе с 1991 года в условиях тесного сотрудничества между Донецким национальным техническим и Донецким государственным университетами организуется ежегодная экологическая конференция, имеющая в разные годы статус от региональной до международной [1]. Конференция является стартовой позицией для студентов и молодых ученых в представлении результатов своей научной деятельности, поскольку таким образом проходит первичная апробация реализованного эксперимента начинающими учеными, – это важный элемент в дальнейшей карьере и своего рода профориентационный тест на соответствие получаемой специальности.

Цель работы – провести анализ данных научно-исследовательских работ участников конференции «Охрана окружающей среды и рациональное

использование природных ресурсов» в секции по фитооптимизации среды и охране растительного мира в 2021-2023 гг., выделить традиционные направления деятельности молодых ученых и их мотивирующие позиции в определении профиля исследования при выборе тематики на кафедре ботаники и экологии Донецкого государственного университета.

Опыт решения организационных вопросов при ежегодном планировании и выполнении технических задач в документообороте секции по тематике экологии растений позволяет констатировать высокий интерес среди студентов, аспирантов и молодых ученых кафедры при активном (в качестве авторов докладов – до 15-25% от всех студентов специализации) и пассивном (в качестве слушателей – до 100% специализирующихся студентов) участии в заявленном научно-техническом мероприятии. Стратегический успех проведения этой конференции заключается ещё в совпадении сроков её проведения, приуроченных ко дню науки на биологическом факультете и апрельских сессиях старшекурсников в период защит курсовых работ, предзащит дипломных проектов и магистерских диссертаций. В качестве мотивирующего критерия администрацией вуза предусмотрены поощрения для студентов-участников: от сертификатов и дипломов до дополнительных баллов по отдельным профильным предметам и(или) засчитывается выступление на конференции в качестве предзащиты выпускной квалификационной работы.

В спектре научно-образовательных тематик [2] и реализации научно-технических мероприятий [3] на кафедре ботаники и экологии ДонГУ выделяются направления научной школы по промышленной ботанике [4], аналитическому контрою качества природных сред [5], методам биодиагностики природных и техногенных экотопов [6, 7]. Традиционно для биологов активно работает Студенческое научное общество [8], что позволяет в дальнейшем интегрировать работу студентов в общих государственных программах факультета [9] и при ретроспективном анализе деятельности выдающихся ученых, работы музея кафедры ботаники и экологии [10]. Объединение усилий всех возрастных категорий ученых базируется на принципах научных традиций

и преемственности, что важно при осуществлении итогового распределения студентов-выпускников по базам производственных и преддипломных практик, а также при выборе первого рабочего места, – это приоритетно в оценке качества образования и обеспечении молодыми специалистами на местах производства, то есть на предприятиях Донецкой Народной Республики.

Используя публикационный материал сборников 2021-2023 гг., а также принимая непосредственное участие в первичной обработке и редактировании материалов, нами были отмечены следующие тематические направления среди работ студентов кафедры ботаники и экологии ДонГУ:

– растения-индикаторы техногенных экотопов (23 доклада);

– адаптации растений к факторам стресса (18 докладов);

– гидробиологические исследования, альгоиндикация (12 докладов);

– решение локальных экологических проблем (12 докладов);

– охраняемые растения в Донбассе (12 докладов);

– ценополуляционные исследования (10 докладов);

– лекарственные растения, диагностика сырья (10 докладов);

– ботанико-экологические разработки в образовании (9 докладов);

– технологии озеленения, фитодизайн (8 докладов);

– лабораторная диагностика, фитотестирование (7 докладов);

– биогеохимические исследования, ландшафтные (6 докладов);

– гербарные и экспозиционные фонды (4 доклада);

– фиторекультивация на нарушенных местообитаниях (3 доклада);

– стратегии выживания видов растений (3 доклада);

– персоналии в ботанической экологии Донбасса (2 доклада).

Основной акцент в работах студентов сделан на фитомониторинговые исследования, реализуемые по инициативной теме кафедры, связанной с ботаническими данными в условиях антропотехногенеза.

Важно отметить, что за все годы военных действий в Донбассе с 2014 г. по настоящее время, а также в годы карантинов и санитарно-эпидемиологических ограничений в образовательном процессе, конференция «Охрана окружающей

среды и рациональное использование природных ресурсов» в г. Донецке была проведена регулярно и с высоким показателем активности студентов и молодых ученых региона, представителей дружественных вузов Российской Федерации.

Исследование выполнено в рамках в рамках молодежной лаборатории «Диагностика и механизмы адаптации природных и антропогенно-трансформированных экосистем Донбасса» (№ госрегистрации НИОКТР 1023110700153-4-1.6.19;1.6.11;1.6.12).

Список литературы

1. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: сборник материалов XVI Международной конференции аспирантов и обучающихся, Донецк, 02–04 июня 2022 года. – Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2022. – 116 с. – EDN RWQIKU.

2. Сафонов, А. И. Специфика подготовки учебно-методической продукции ботанико-экологического содержания для научной библиотеки // Донецкие чтения 2019. – Донецк: ДонНУ, 2019. – С. 294-297. – EDN AZCFDC.

3. Сафонов, А. И. Опыт проведения экологической олимпиады в вузах Донбасса (2015-2023 гг.) / А. И. Сафонов // Куражсковские чтения. – Астрахань: Астраханский ГУ, 2023. – С. 431-435. EDN ZBNIFW.

4. Сафонов, А. И. Полифункциональные свойства растений в аспекте индикации / А. И. Сафонов, А. З. Глухов // Донецкие чтения 2022. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2022. – С. 114-116. – EDN KISFFU.

5. Алемасова, А. С. Тяжелые металлы в фитосубстратах – индикаторы антропогенного загрязнения воздуха в промышленном // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2022. – Т. 26, № 6. – С. 5-13. – EDN XRXDNV.

6. Мирненко, Н. С. Пыльца как тест-система индикации неблагоприятной городской среды (на примере г. Донецка) // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2023. – № 3. – С. 12-17. – EDN JQCOXN.

7. Калинина, А. В. Травянистые фитоценозы придорожной территории г. Макеевки // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2023. – № 3. – С. 6-11. – EDN RMXEAQ.

8. Шевчук, Н. А. Анализ представленности актуальной научно-образовательной информации фитоиндикационного содержания в системе обучения // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2023. – Т. 1, № 15. – С. 131-135. – EDN NDFQTQ.

9. Аспекты изучения биоразнообразия в Центральном Донбассе: инвентаризация, оценка природных сред, регистрация антропогенных трансформаций / С. В. Беспалова, О. С. Горецкий, М. В. Рева [и др.] // Степная Евразия – устойчивое развитие. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2022. – С. 179-181. – EDN LUJGKG.

10. Петкогло, О. В. Ретроспективный анализ интерьерной и ландшафтной фитооптимизации промышленной среды (к 100-летию профессора М.Л. Ревы) // Вестник Донецкого национального университета. Серия А: Естественные науки. – 2022. – № 3. – С. 72-79. – EDN GTDLEL.

© Калинина Ю.С., 2024

Научная статья
УДК [316.74:316.628:001.92:378]-057.87

Екатерина Константиновна Меркулова
ФГБОУ ВО Балашовский институт (филиал) СГУ им. Н.Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по формированию мотивации у студентов вуза к научно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: мотивация, научно-исследовательская деятельность.

Ekaterina Konstantinovna Merkulova
Balashov Institute, Branch of Chernyshevskii Saratov State University, Balashov, Russia

FORMATION OF MOTIVATION FOR RESEARCH ACTIVITIES AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Annotation. The article presents the results of a study on the formation of motivation among university students for research activities.
Keywords: motivation, research activities.

Перед современным вузовским образованием стоит непростая задача – формирование современного специалиста, обладающего рядом профессиональных компетенций. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту выпускники направления подготовки «Педагогическое образование» должны обладать компетенциям в сфере научно-исследовательской деятельности. К ним можно отнести:

– готовность использовать теоретические и практические знания для решения исследовательских задач;

– способность использовать научно-исследовательские методы в воспитательной работе;

– способность применять в образовательном процессе методы психологических и педагогических исследований;

– способность осуществлять руководство проектно-исследовательской деятельностью школьников и др.

Под научно-исследовательской деятельностью студентов понимается деятельность, направленная на решение научной проблемы, состоящая из нескольких этапов (постановка проблемы, изучение теории, связанной с данной

проблемой, выбор методов исследования, сбор данных, их обработку и анализ). Эффективность такой деятельности зависит от заинтересованности студентов в ее участии, их мотивированности на проведение научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская деятельность является полимотивированной, так как может иметь различные источники. Например:

– материальное поощрение – повышенные стипендии, премии, путевки, иные льготы;

– моральное поощрение – представляет собой стимулы, направленные на удовлетворение духовных и социальных потребностей человека (благодарности, почетные грамоты, доски почета, дипломы, иные награды);

– опосредованная мотивация – связанна с возможностью принадлежности к «престижной» группе студентов.

С целью выявления доминирующих мотивов при осуществлении научно-исследовательской деятельности студентов был проведен опрос. В основу опроса легла анкета, предложенная Макарчук Я. В. и Назмутдиновой Е. С.[1] Анкета включала в себя три блока вопросов:

1. Что является для Вас ведущим мотивом для организации Вашей научно-исследовательской работы в Институте?

2. Какие формы научно-исследовательской работы студентов для Вас более предпочтительны?

3. Какая помощь Вам необходима для успешной организации научно-исследовательской деятельности?

В опросе участвовали 150 респондентов – студенты 2-5 курсов Балашовского института (филиала) СГУ им. Н.Г. Чернышевского, обучающихся по направлениям подготовки «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» и «Психолого-педагогическое образование».

Результаты опроса представлены на рисунках 1-3.

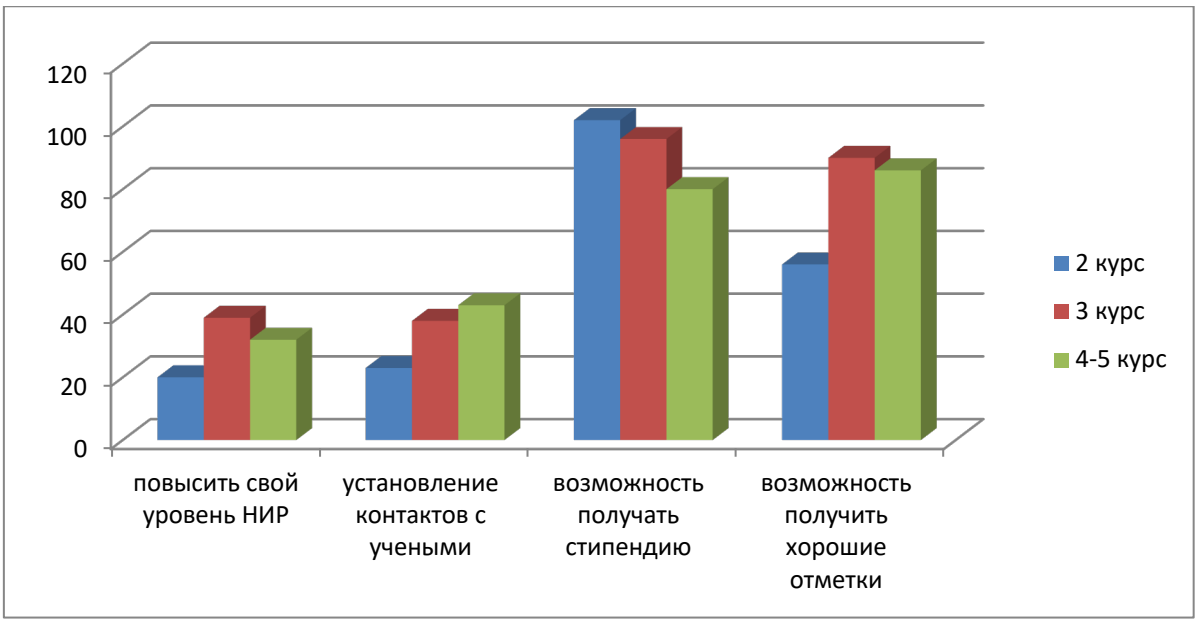


Рисунок 1 – Мотивы научно-исследовательской деятельности студентов разных курсов

Анализируя ответы на первый вопрос, можно проследить очевидную разницу в ответах студентов старших и младших курсов. У студентов 2-х курсов самым частым ответом является – «возможность получения повышенной стипендии», в то время как выпускники отдают предпочтение «возможности получить хорошие отметки за курсовые и дипломные работы».

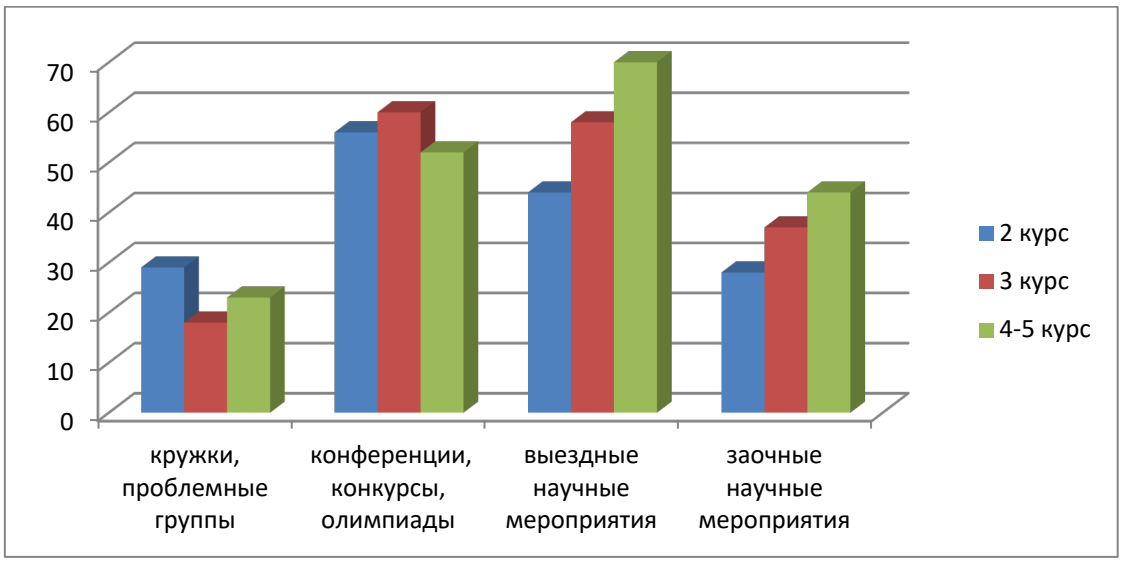


Рисунок 2 – Формы научно-исследовательской деятельности студентов разных курсов

Среди форм научно-исследовательской деятельности, не зависимо от курса, студенты отдают предпочтение участию в конференциях, конкурсах, олимпиадах и очному участию в выездных научных мероприятиях.

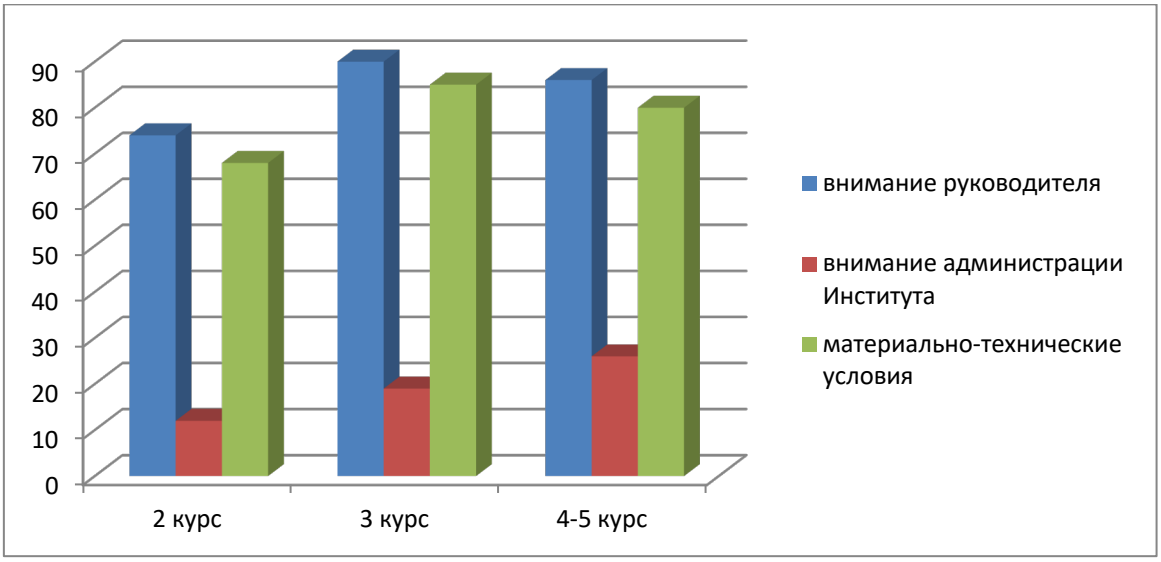


Рисунок 3 – Условия осуществления успешной научно-исследовательской деятельности студентов разных курсов

Исходя из данных рисунка 3, для успешной организации научно-исследовательской деятельности студентам необходимо внимательное отношение руководителя и хорошие материально-технические условия.

В заключении стоит отметить, что студенты должны руководствоваться, прежде всего, образовательным мотивом, так как инвестиции в образование являются источником настоящих и будущих перспектив развития и профессионального совершенствования. Также не стоит недооценивать в повышении мотивации к научно-исследовательской деятельности роль материальных стимулов, так как они формируют удовлетворенность от научно-исследовательского процесса обучения.

Список литературы

1. Макурчук, Я. В. Формирование мотивации студентов вузов к научно-исследовательской деятельности / Я. В. Макарчу, Е. С. Назмутдинова // Молодой ученый. – 2015. – №14 (94). – С. 494-498.

2. Меркулова, Е. К. Охрана редких и исчезающих Балашовского района Саратовской области / Е. К. Меркулова // Научные исследования XXI века. – №6 (26), 2023.– С. 199-201.

3. Реутов, Е.В. Мотивация студентов вузов к научно-исследовательской деятельности и ее результативность / Е. В. Реутов, Л. В. Колпина, М. Н. Реутова, Е. Н. Шиянова // Среднерусский вестник общественных наук. Социология и жизнь. – №4(1), 2012. – С. 59-64.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр») http://fgosvo.ru/ uploadfiles/fgos/5/20111207164014.

© Меркулова Е.К., 2024

Научная статья
УДК 378.147

Анна Валентиновна Карманова
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия.

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОГО РОСТА В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Аннотация. В статье раскрывается вопрос использования в дидактике высшего образования профильных задач по математике на основе экспоненциальных зависимостей, как элемент развития критического мышления. В этом процессе задействованы общедоступные расчетные программы и приложения.
Ключевые слова: критическое мышление, профильные задачи, экспоненциальный рост.

Anna Valentinovna Karmanova
Kuban State Agricultural University named after I.T. Trubilina, Krasnodar, Russia

DEVELOPING CRITICAL THINKING WHEN EXPLORING EXPONENTIAL GROWTH IN DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Annotation. The article reveals the issue of using specialized problems in mathematics based on exponential relationships in higher education didactics, as an element of the development of critical thinking. This process involves publicly available calculation programs and applications.
Keywords: critical thinking, core tasks, exponential growth

Цели и задачи высшего образования – отвечать тенденциям развития общества в эпоху цифровизации. Реализовывать педагогические инновации в ходе подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики. При этом становятся актуальны для выпускников вузов не только профессиональные знания и умения. Среди надпрофессиональных компетенций в контексте настоящей статьи выделим способность взаимодействовать с данными в цифровой среде, выходя на новый уровень развития мыслительных способностей. В частности, умение анализировать, критически оценивать, проверять цифровыми средствами поступающую информацию, на основе которой принимаются производственные и управленческие решений. В этой ситуации критическое мышление выражается в такой модели построения логических умозаключений, чтобы быть способным на оценку и мониторинг поступающей информации [1].

Критическое мышление относят к нетипичным способам мышления и ставят в один ряд с аналитическим мышлением, когнитивной гибкостью, логическим мышлением и т.п. Среди форм проявления критического мышления выделяют: систематичность; рассудительность и объективность; любознательность, стремление быть осведомленным; уверенность в

рассуждениях; открытость и гибкость к различным мнениям; стремление к поиску правды и аналитический ум [2]. В становлении и развитии аналитического и критического мышления важную роль играет изучение математических дисциплин. Особенно позитивно влияет на данный процесс детальное рассмотрение профильных задач, как средств реализации профессиональной ориентации содержания курса математики [3]. В таких задачах студентам наглядно демонстрируется применение формализованных математических понятий в описании проблем и явлений окружающего мира, рассмотрены ситуации из будущей профессиональной деятельности обучаемых, сформулированные в терминах специальных дисциплин. Указанные задачи в виде сквозных моделей представлены в [4,5].

Двигаясь в русле цифровизации, целесообразно развивать нетипичные способы мышления с помощью цифровых средств. Здесь речь идет не о создании специальных обучающих электронных материалов, что требует больших затрат труда и времени, а о разработке методик использования расчетных программ, находящихся в свободном доступе. Например, рассмотрим пласт профильных заданий, связанных с экспоненциальным ростом, т.е. с процессом возрастания величины, когда скорость роста пропорциональна текущему значению самой величины и определяется зависимостью (1):

$$y = e^{ax},\ a - \text{const.} \qquad (1)$$

Для обывателей выражение «экспоненциальный рост» используется для обозначения быстрого, безудержного увеличения. Например, при описании стремительного возрастания численности населения планеты в средствах массовой информации (СМИ). Однако в математике этот термин имеет точный смысл. Для развития критического мышления предполагается брать реальные данные из СМИ и других общедоступных источников и подвернуть проверке их утверждения о экспоненциальной зависимости. Приведем пример такой процедуры. В статье, опубликованной на блог-платформе Яндекс Дзен, динамику увеличения внешнего госдолга США сравнивают с экспоненциальным ростом. Там же приведен график с данными по годам, подобный графику

экспоненты. Обучающимся было предложено критически подойти к рассмотрению указанной информации и проверить справедливость проведенных утверждений с помощью математического инструментария и электронных расчетных средств.

В процессе решения требуется определить метод аппроксимации приведенных точечных значений экспоненциальной функцией. Здесь студенты применяют, как правило, недавно изученный метод наименьших квадратов, который минимизирует отклонения между значениями функции и наблюдаемыми данными. Для экспоненциальной зависимости указанный метод начинается с того, что она приводится к линейному виду путем логарифмирования ее обеих частей.

$$a\sum_{i=1}^{n} x_i^2 = \sum_{i=1}^{n} x_i \ln y_i \qquad (2)$$

Для вычислений по формуле (2) обучающийся должен найти соответствующий онлайн калькулятор, например, в программе Excel. В случае рассматриваемой задачи был найден коэффициент $a = 0{,}138$. Определив форму и вид зависимости, следует критически отнестись к результату и провести проверку. Сделать это можно, подставив в полученную функцию исходные данные. Но лучше аналитическую работу провести на основе визуального способа представления показателей. Нанести на чертеж поле данных с графиком найденной функции с помощью любого графического калькулятора (например, Mathway).

Здесь могут быть замечены несоответствия реальными величинами госдолга и значениями, которые функция выдает в определенных точках. В процессе анализа и критического оценивания данных приходит осознание, что метод наименьших квадратов удобен для исследования функции относительно небольших областей определения, так как график стремится к более точным значениям в данной области. А при больших величинах x полученная зависимость начинает терять свою точность. Связано это с особенностью метода наименьших квадратов, который требует в данном случае нерационального

большого количества точек, из-за чего его использование становится неуместным. Далее следует обучающимся предложить проверить проведенные расчеты, используя другие методы аппроксимации точечных значений функцией, с помощью других программ.

В рассматриваемой задаче использовали метод обобщенного нелинейного подбора, вычисления проводились на онлайн калькуляторе, расположенном на сайте под названием Контрольная Работа РУ. В результате аппроксимирующая функция может быть уточнена до показательной функции. Этот результат также следует подвергнуьт анализу и оценке. Отметим, что исследование можно продолжить, применяя инструментарий средств теории вероятностей и математической статистики: оценивая отклонения функции от данных доверительной вероятностью, при различных уровнях надежности, если студенты уже освоили эти разделы математики.

Проделанная аналитическая работа положительно влияет на умственные способности, но больший эффект достигается при выполнении расчетов, близких к будущей профессиональной деятельности обучаемых. Для развития критического мышления по приведенной схеме можно проанализировать множество различных интерпретаций экспоненциального роста в профильных задачах для различных направлений и специальностей. Обучающиеся на агробиологических направлениях могут рассматривать популяционный рост при благоприятных условиях для живых организмов, распределения видов в экосистемах. Для экономических направлений экспоненциальный рост встречается при моделировании экономических процессов, таких как инфляция, процентные ставки, рост населения, рост капитала при финансовых инвестициях на определенных условиях. В химии экспоненциальный рост возникает при формировании кристаллов, приводя к быстрому росту структуры. Концентрация растворенного вещества в системе может быть выражена с помощью экспоненты. Изучая процесс загрязнение окружающей среды, можно рассмотреть экспоненциальное распространение концентрации токсичных отходов или вредных газов в атмосфере или водных ресурсах. Прогресс

технологий и научных исследований, особенно в области искусственного интеллекта, также может протекать с экспоненциальной скоростью, приводя к постоянному увеличению возможностей. Также, много экспоненциальных зависимостей существуют в описании физических явлений, которые изучаются на инженерных факультетах [6].

Рассматривая упомянутые явления из будущей профессиональной деятельности, обучающиеся заметят, что в теории экспоненциальный рост не имеет ограничений и может расти до бесконечного значения. На практике совсем иначе, существует множество факторов, которые могут ограничить рост. Аналитически размышляя и критически оценивая данные, обучающиеся должны прийти к выводу: истинный экспоненциальный рост при больших значениях x характеризуется как настолько быстрый прогресс, который приводит к неуправляемому росту и исчерпанию ресурсов.

Список литературы

1. Третьякова, Н. В., Карманова А. В. Перестройка педагогического процесса в высшей школе как ответ на вызовы, связанные с цифровой трансформацией образования // Проблемы современного педагогического образования. 2022. – № 75-1. – С. 196-199.

2. Мухамедова, Д. Г., Саломова Г. Ш. Определение критического мышления как составляющей когнитивных процессов личности // Дифференциальная психология и психофизиология сегодня: способности, образование, профессионализм. 2021. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-kriticheskogo-myshleniya-kak-sostavlyayuschey-kognitivnyh-protsessov-lichnosti (дата обращения: 17.03.2024).

3. Карманова, А. В. Конструирование профильных сквозных моделей математических задач для студентов биологических направлений // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции: сб. статей по материалам учебно-методической конф. Краснодар, 2017. – С. 92-93.

4. Карманова, А. В. Реализация прикладной профильной направленности при обучении математике в КубГАУ // История Кубанского государственного

аграрного университета. Взгляд сквозь столетие: сб. статей по материалам всерос. науч. конф. с междунар. участием. Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2022. – С. 267-272.

5. Карманова, Н. Д. Математическая модель затрат на природоохранные мероприятия как основа для создания сквозной системы заданий // Студенческие научные работы землеустроительного факультета : сб. статей по материалам всерос. студенческой научно-практической конф. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. Краснодар, 2018. – С. 147-152.

6. Имашева, Ш. К. Изучение экспоненциальных зависимостей физических процессов на уроках математики // Молодой ученый, 2021. – № 50 (392). – С. 526-528.

© Карманова В.А., 2024

Научная статья
УДК 58:378:165:502.37:581.5(477.60)

Андрей Иванович Сафонов
ФГБОУ ВО Донецкий государственный университет, г. Донецк, Россия

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ДОНБАССЕ

Аннотация. Опытным путем разработаны некоторые мотивирующие мероприятия для студентов в целевой программе поддержания высокого уровня высшего образования в сложных социальных условиях развития Донбасса. Показаны варианты адаптации заданий и повышения коммуникационной активности студентов при вынужденной работе в дистанционном формате. Описаны традиционные и инновационные способы работы со студентами при изучении экологических дисциплин в Донецком государственном университете.
Ключевые слова: Донбасс, экологическое образование, фитоиндикация, мониторинг, конференции, конкурсы, олимпиады.

Andrey Ivanovich Safonov
Donetsk State University, Donetsk, Russia

WAYS TO INCREASE STUDENTS' MOTIVATION WHEN STUDYING ENVIRONMENTAL DISCIPLINES IN DONBASS

Annotation. Some motivating activities for students have been experimentally developed in a targeted program for maintaining a high level of higher education in the difficult social conditions of the development of Donbass. Options for adapting tasks and increasing the communication activity of students when forced to work in a remote format are shown. Traditional and innovative ways of working with students when studying environmental disciplines at Donetsk State University are described.
Keywords: Donbass, environmental education, phytoindication, monitoring, conferences, competitions, olympiads.

С точки зрения прикладной техноэкологии Донбасс является чрезвычайно насыщенным объектом для изучения и анализа многочисленных вопросов, касающихся качества жизни человека, выживания в целом, а также натурной реализации широкого спектра механизмов адаптации живой компоненты природы к условиям специфического, неспецифического и парадоксального стресса. Диапазон научных и образовательных тем, а также систем для внедрения на практике многих производственных мощностей в Донбассе достаточно разнообразен для модельного библиографического анализа [1]. На кафедре ботаники и экологии Донецкого государственного университета реализуются мероприятия, позволяющие максимально оптимизировать процесс обучения студентов при вовлечении их в научную работу и появлении интереса к осуществлению проектно-исследовательской деятельности.

Цель работы – рассмотреть актуальные примеры и подходы к выработке у студентов биологического факультета донецкого государственного

университета мотивации к обучению и специализации в ботанико-экологическом направлении посредством проведения мероприятий стимулирующего характера на конкурсной основе.

Фрагментарно работа мотивационного цикла была представлена в предыдущих публикациях [2–5], где рассмотрены примеры организованных в ДонГУ событий образовательного и научно-просветительского содержания через целевую персонализацию отдельных разработок в системе экологических знаний регионального аспекта и анализа в достижениях лучших мировых аналогов. В базовой опоре на фундаментальную науку [2] реализуются и задачи проведения конкурсных мероприятий, например, олимпиад [3], выделена специфика при комплектовании учебно-методической литературы для обеспечения учебного процесса на требуемом уровне [4]. Значительное внимание в подготовке экологов и биоэкологов уделяется поиску возможного трудоустройства, начиная с подбора баз практик по востребованным специальностям и вакансиям на предприятиях в Донецкой Народной Республики [5], проводятся общественные слушанья на заседаниях Совета ректоров вузов ДНР в этом направлении.

Большая работа по стимулирующему обучению осуществляется всеми членами профессорско-преподавательского коллектива кафедры и факультета в целом: от работы в системе довузовской подготовки [6] до научных разработок аналитических программ послевузовских исследований [7]. В значительной степени успешный механизмом коммуникации и научно-образовательного единства является продуктивная работа студентов и молодых ученых в Студенческом научном обществе, которое сформировано на уровне всех кафедр факультета и объединено единой структурной общевузовского подчинения. Такие объединения (социализации) студентов позволяют максимально продуктивно решать совместные научные задачи, связанные, например, с экспедиционными выездами, образовательной деятельностью со стороны студентов (как будущих преподавателей) на разного рода практиках, в том числе педагогической и ассистентской, что в значительной степени отражено в

научном альманахе студентов Донецкого государственного университета – Вестнике СНО [8–10].

Весь спектр мотивирующих мероприятий собран в виде их перечня с учетом возрастных особенностей и связанном с ними уровне профессиональной зрелости обучающихся биологов и экологов в Донбассе:

– просветительские акции, в том числе работа преподавателей в качестве лекторов Всероссийского общества «Знание», консультантов при формировании сети детских ботанических садов (и со стороны преподавателей, и студентов-руководителей, стажеров кружковой работы на местах в разных районах Донецкой Народной Республики);

– кураторство конкурсными работами школьников, например, исследовательские проекты в программах Донецкой Малой академии наук, участие школьников в конкурсах и интеллектуальных соревнованиях «БИО МАН», «ХимикОн» и др., ведение кружковой работы по секциям, например, «Ботаника и фитодизайн» в Донецком государственном университете, идейное формирование школы юных биологов;

– еженедельное проведение образовательного семинара профориентационной направленности для студентов, обучающихся в 1-2 семестрах на биологическом факультете – «Наука – первокурснику» с ознакомительной и интерактивной частью в организации мероприятия;

– 10-летнее проведение университетских и республиканских конкурсов научных работ в единой системе по интегрированному тематическому направлению «Науки о жизни» с выделением секций о фундаментальных достижениях студентов, а также актуальных прикладных вопросов, современных биотехнологий, способов реализации природоохранной и педагогически-ориентированной деятельности студентов в рамках написания ими выпускных квалификационных работ;

– обязательное проведение отборочных этапов и финального уровня республиканских олимпиад по экологии (ежегодно принимает участие более 60 студентов из 15 вузов ДНР), биологии, биотехнологиям, физиологии человека и

животных, инициативное проведение студенческих олимпиад по ботанике, теории эволюции, глобальной экологии, биоэтике в разные годы в зависимости от контингента студентов;

– вовлечение студентов в качестве исполнителей в государственные программы, в том числе по молодежной лаборатории с 2024 г., а также инициативные темы на кафедре по ботанике антропотехногенеза и функциональной индикационной ботанике в промышленном регионе;

– ежегодное проведение (с 1991 г.) Международной конференции «Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов» совместно с техническим университетом в республике в секции по фитооптимизации и охраны растительного мира;

– высокий мотивационный интерес проявляют студенты во время реализации учебных и производственных практик, в экспедициях, которые в последние годы возможно реализовывать в ограниченном объеме;

– широкий масштаб проводимых открытых лекций в Донецкой республиканской библиотеке для молодежи, например, к юбилеям ученых, событиям в Донбассе, достижениям отечественных ученых в биологической науке, персонализация исследований, например, в 2024 году исполняется 100 лет со дня рождения первого декана биологического факультета ДонГУ, заведующей кафедрой зоологии и экологии З.В. Усовой, – в связи с этим традиционный апрельский День науки пройдет, в том числе, с докладами об этом выдающемся российском ученом;

– проведение мастер-классов «Ученый – учителю» с 2016 г. в программе организации республиканской олимпиады по учебной дисциплине «Экология».

Таким образом, в арсенале образовательной деятельности сотрудников ДонГУ отмечается широкий спектр мероприятий, направленных на повышение мотивации студентов в период их профессионального роста и специализации экологической направленности.

Исследование выполнено в рамках в рамках молодежной лаборатории «Диагностика и механизмы адаптации природных и антропогенно-

трансформированных экосистем Донбасса» (№ госрегистрации НИОКТР 1023110700153-4-1.6.19;1.6.11;1.6.12).

Список литературы

1. Авраимова, Т. В. Экологические разработки в Донбассе: библиографический учёт и популяризация научных исследований / Т. В. Авраимова // Научные и технические библиотеки. – 2023. – № 3. – С. 30-42. – EDN BLUFHQ.

2. Сафонов, А.И. Аспекты учения В.И. Вернадского о живом веществе в научных и образовательных программах Донбасса / А. И. Сафонов // Ноосфера. – 2023. – № 1. – С. 170–181.

3. Сафонов, А. И. Опыт проведения экологической олимпиады в вузах Донбасса (2015-2023 гг.) / А. И. Сафонов // Куражсковские чтения. – Астрахань: Астраханский ГУ, 2023. – С. 431-435. EDN ZBNIFW.

4. Сафонов, А. И. Специфика подготовки учебно-методической продукции ботанико-экологического содержания для научной библиотеки // Донецкие чтения 2019. – Донецк: ДонНУ, 2019. – С. 294-297. – EDN AZCFDC.

5. Сафонов, А. И. Преемственность экологического образования в системе "школа - университет - предприятие" / А. И. Сафонов // Экологическая ситуация в Донбассе. – 2016. – Т. 1. – С. 151-154. – EDN WKFUMF.

6. Калинина, А. В. Спектр научно-исследовательских тем для работы в секции ДонМАН «Ботаника и фитодизайн» / А. В. Калинина // Донецкие чтения 2020. – Донецк: ДонНУ, 2020. – С. 200-203. – EDN ZTXCWP.

7. Глухов, А. З. Методологические аспекты фитомониторинга в антропогенно трансформированной среде / А. З. Глухов, // Донецкие чтения 2023. – Донецк: Донецкий государственный университет, 2023. – С. 58-59. – EDN QFUQBM.

8. Абрусник, М. А. Проведение аутфитоиндикации в Донбассе, методико-обучающие вопросы / М. А. Абрусник // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2023. – Т. 1, № 15. – С. 5-9. – EDN TOKGLX.

9. Абрамян, Е. А. Функциональный статус эмбрионального аппарата фитоиндикаторов в г. Донецке: экологические шкалы и обучающий курс // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2022. – Т. 1, № 14. – С. 5-10. – EDN NZUZIL.

10. Коротенко, Н. В. Фитоиндикационные исследования и использование их результатов в учебном процессе / Н. В. Коротенко // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2022. – Т. 1, № 14. – С. 59-63. – EDN YTAVAU.

© Сафонов А.И., 2024

Научная статья
УДК 37.0 (082)

Марина Викторовна Середа, Виктория Андраниковна Погосян
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова - филиал ФГБОУ ВО Донского ГАУ

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МОЛОДОГО ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются профессиональные качества молодого педагога, развивающиеся в условиях современного образования, а также влияние наставника на развитие молодого педагога играющего важную роль в повышении кадрового потенциала.

Ключевые слова: педагог, образование, качества, информационные технологии, наставник

Marina Viktorovna Sereda, Victoria Andranikovna Poghosyan
Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunov - branch of the Don State Agrarian University

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL QUALITIES OF A YOUNG TEACHER IN THE CONTEXT OF MODERN EDUCATION

Annotation. The article examines the professional qualities of a young teacher developing in the context of modern education, as well as the influence of a mentor on the development of a young teacher who plays an important role in increasing human resources.

Key words: teacher, education, quality, information technology, mentor

В современном педагогическом образовании всё больше внимания уделяется проблеме формирования ИКТ - компетентности будущих педагогов в условиях цифровизации образования. Эта проблематика затрагивает все уровни системы образования и отражает нарастающую популярность среди профессионалов в этой сфере. ИКТ - компетентность будущих педагогов является неотъемлемой частью их общей педагогической культуры, а также является ключевым показателем их профессионального мастерства и соответствия мировым стандартам в области современного образования. Профессиональные качества молодых педагогов в данной сфере оцениваются на более высоком уровне, чем педагогов со стажем. Молодые педагоги входят в число нового цифрового поколения, именно поэтому лучше облают данными навыками [1].

Распространение информационных технологий и использование интернета в образовании ставят перед педагогами необходимость адаптироваться к новым условиям и развивать свои профессиональные навыки [2].

Первым и одним из самых важных качеств, которое должен развивать молодой педагог, является умение эффективно использовать информационные технологии в своей работе. Это включает умение владеть компьютером, пользоваться основными программами для работы с текстом, таблицами и презентациями, а также умение найти необходимую информацию в интернете и

проверить ее достоверность. В современной цифровой экономике педагог должен быть готов использовать разнообразные образовательные платформы, электронные учебники и онлайн-курсы для обеспечения качественного образовательного процесса.

Вторым важным качеством для молодого педагога в условиях цифровой экономики является гибкость и адаптивность. Информационные технологии постоянно развиваются и меняются, поэтому педагогу необходимо быть готовым к постоянному обучению и совершенствованию своих навыков. Молодым педагогам важно не только уметь работать с текущими технологиями, но и быть открытыми для новых инструментов и методик, которые могут появиться в будущем. Только так можно обеспечить повышение качества образования и соответствовать требованиям цифровой экономики [3].

Третьим важным качеством молодого педагога является умение интегрировать информационные технологии в учебный процесс. Педагог должен уметь создавать интерактивные уроки, использовать электронные ресурсы для обучения и оценки учеников, а также разрабатывать индивидуальные образовательные планы для каждого ученика с учетом их потребностей и способностей.

Молодой педагог должен быть готов к инновациям, которые предлагают цифровые технологии в образовании, и быть способным адаптировать их к своей учебной организации и конкретным потребностям учеников. В итоге, развитие профессиональных качеств молодого педагога в условиях цифровой экономики является неотъемлемой частью современной педагогической практики.

Умение эффективно использовать информационные технологии, быть гибким и адаптивным к изменениям, а также интегрировать цифровые инструменты в образовательный процесс являются ключевыми компетенциями, которые помогут молодому педагогу эффективно работать в современной цифровой экономике и обеспечить качественное образование своим ученикам [4].

Особое внимание со стороны государства уделяется молодым педагогам, поскольку они играют важную роль в повышении кадрового потенциала и профессионального мастерства в рамках государственных программ, таких как национальный проект "Образование", государственная программа "Развитие образования" и стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года [5]. В этой связи проводятся многочисленные исследования в педагогической науке и практике с целью повышения профессионального мастерства педагогов. Среди авторов в этой области можно назвать К. Юнга, А. С. Макаренко, Я. А. Коменского, К. Д. Ушинского, В. А. Сластенина, О. А. Шклярову, Е. В. Савенкову, О. П. Осипову и многих других [6].

Однако вопрос повышения профессионального мастерства молодых педагогов и их индивидуальное развитие в сфере образования требует проведения обширных исследований, поиска новых технологий работы с молодыми педагогами и внедрения инновационных проектов, направленных на их профессиональное развитие. Одним из условий развития профессиональных качеств педагога является работа с наставником.

Становление и развитие качеств молодого педагога происходит ещё во время получения образования, после окончания педагог приходит в образовательную организацию с набором теории, практика для молодого специалиста является мало изученной, именно поэтому появляется множество вопросов, подсказать и решить которые может наставник.

Наставничество в педагогике является эффективной методикой передачи ценного педагогического опыта. Взаимодействуя с опытным педагогом, начинающий специалист, следуя практическому пути, осваивает методы и приемы педагогической деятельности. Непосредственное руководство и поддержка опытного педагога с большим стажем, а также с его желанием помочь молодому специалисту, позволяют молодому педагогу успешно освоить профессиональную деятельность. В данном случае, основной акцент делается на индивидуальной форме обучения и воспитания молодого специалиста, где теоретическое обучение занимает второстепенное значение, а главным

становится развитие практических навыков и умений непосредственно в процессе педагогической работы с детьми [7].

Таким образом, уровень информационного развития молодого поколения учеников, требует квалифицированных кадров с профессиональными качествами в данной области. Именно молодые педагоги могут взять на себя ответственность внедрения в образование информационно коммуникативных технологий.

Внедрение помощи молодым педагогам в виде наставничества, может решить проблемы увольнения молодых педагогов связные с выгоранием, а также будет оптимизировать процесс профессиональной и методической компетенции молодых педагогов, повысит уровень их готовности к педагогической деятельности, позволит пройти успешную безболезненную адаптацию в новом для них образовательном пространстве, будет способствовать повышению мотивации к профессиональному саморазвитию.

Открытый обмен опытом между педагогами, их доброжелательное сотрудничество приведет к качественным изменениям отношений в коллективе, построенным на взаимопомощи и открытости.

Список литературы

1. Практико-ориентированная подготовка педагога в условиях инновационной образовательной среды вуза: монография / под редакцией Т. И. Шукшиной. — Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8156-0980-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163511 (дата обращения: 14.03.2024).

2. Черникова, Е. Г. Профессионально значимые качества глазами молодых учителей (по материалам социологического исследования) // Вестник ЮУрГГПУ. 2016. № 5.

3. Ткачук, К. С. Информационные технологии в преподавании общеобразовательных дисциплин // НИР/S&R. 2023. №3 (15). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-prepodavanii-obscheobrazovatelnyh-distsiplin (дата обращения: 17.03.2024).

4. Середа, М. В. Использование информационных технологий при подготовке бакалавров и магистров педагогического образования / М. В. Середа, К. Р. Хурина // Инновационные научно-технологические решения для АПК, Рязань, 20 апреля 2023 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 558-562.

5. Савенкова, Е. В., Колочева К. Д. Потенциал коучинг-технологии в повышении профессионального мастерства молодого педагога // Наука и школа. 2022. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-kouching-tehnologii-v-povyshenii-professionalnogo-masterstva-molodogo-pedagoga (дата обращения: 18.03.2024).

6. Середа, М. В. Планирование и развитие карьеры молодых педагогов образовательных организаций / М. В. Середа, В. А. Погосян // Образовательная деятельность вуза в современных условиях: Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции, Караваево, 26 мая 2022 года. – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 131-136.

7. Быстрова, Н.В. Наставничество как педагогический феномен: история и современность // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. №3 (37). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nastavnichestvo-kak-pedagogicheskiy-fenomen-istoriya-i-sovremennost-1 (дата обращения: 21.03.2024).

© Середа М.В., Погосян В.А., 2024

Научная статья

УДК 378.147.88

Марина Анатольевна Занина

Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского» Балашов, Росси

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Аннотация***.** В статье актуализируется значение научно-исследовательской деятельности студентов как фактора их профессионального становления. Анализируется современное состояние организации научно-исследовательской работы студентов в вузе на примере Балашовского института. Раскрываются тенденции, формы и методы развития научно-исследовательской активности студенческой молодежи в современных условиях.
Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность студентов, студенческий научный кружок, будущий специалист.

Marina Anatolevna Zanina
Balashov Institute of Saratov State University, Balashov, Russia

STUDENTS' RESEARCH ACTIVITY AS A FACTOR IN THE FORMATION OF FUTURE SPECIALISTS

*Annotation***.** The article updates the importance of students' research activities as a factor in their professional development. The current state of organization of students' research work at a university is analyzed using the example of the Balashov Institute. The trends, forms and methods of development of scientific research activity of students in modern conditions are revealed.
Key words: research activities of students, student scientific circle, future specialist.

Современное образовательное пространство находится в непрерывном поиске и обеспечение в учебных заведениях условий для всестороннего развития будущих специалистов, сформированные качества которых удовлетворяли возрастающим потребностям общества. Формирование из числа учащейся молодежи будущей педагогической элиты — важнейшая социальная задача и условие прогрессивного развития страны. Создание образовательных траекторий, сочетающих передовые педагогические, психологические и профильные достижения, способствуют закреплению талантливой молодежи в

региональной педагогической сфере, и, соответственно, подготовке подрастающего поколения.

Одной из важных составляющих системы профессиональной подготовки в вузе является организация включенности студентов в научно-исследовательскую деятельность, открывающую возможности стимулирования творческого потенциала личности. Приобщение студентов к научным исследованиям полностью соприкасается с процессами модернизации программы развития высшего образования. Реализуемый подход к подготовке будущих учителей в этом случае предполагает наличие возможности освоения программ высшего образования, исходя из возможностей и способностей обучаемых достигать определенного уровня этого образования (бакалавры, магистры). В этих условиях система научно-исследовательской работы студентов способна стать базой для выявления, отбора, самоутверждения в научно-профессиональном становлении наиболее способных студентов.

Показателем подготовленности к инновационной педагогической деятельности в условиях постоянно меняющихся требований во всех аспектах ее функционирования предполагаем рассматривать, прежде всего, достаточно высокий уровень сформированности у будущих педагогов навыков научно-исследовательской деятельности, что мы считаем условием совершенствования их профессиональной состоятельности. Навыки студентов в области научно-исследовательской деятельности предполагают развитие их подготовленности к решению разнообразных исследовательских задач на уровне планирования исследования, сбора информации, ее обработки, фиксирования промежуточных и итоговых результатов, и, конечно, использования полученных результатов в практической работе.

Проблема приобщения студентов к научным исследованиям, развитие их исследовательских способностей неразрывно связано с качеством их профессиональной подготовки. В связи с этим, прежде всего, необходимо обосновать предполагаемые исследования как углубленную подготовку будущего специалиста, способного решать задачи региональных проблем,

используя собственный накопленный опыт.

В современной методической литературе вопросам научно-исследовательской работы студентов уделяют внимание многие исследователи: Третьякова А. В. (1994), Демченко З. А. (2011), Иващенко В. А. (2017), Володченко А. Н. (2019), Н. Н. Красовская (2017), и др. Вопросам студенческого научного кружка посвящены труды Н. Н. Крыловой (2018), А. Ю. Жадаева, А. В. Козлова, И. Р. Новик (2021), Соловьевой И. Н. (2019), К. О. Солдаткиной (2019) и др.

Подготовка бакалавров, в частности будущих педагогов, неразрывно связана с научно-исследовательской работой студентов. Большинство авторов, например, Т. П. Бегидова, Т. И. Торгашина рассматривает научно-исследовательскую работу студентов как обязательный элемент учебного процесса в подготовке бакалавров. Умение самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи, развитие навыков научного исследования являются одним из приоритетных направлений работы со студентами учреждений высшего образования. (1, 15).

Н. Н. Красовская в своих трудах утверждает, что «основополагающим звеном формирования специалиста с высшим образованием является научно-исследовательская работа, в ходе которой студент приучается к творческому поиску истины, формирует компетентность и готовность к будущей профессиональной деятельности. Также студенты приобщаются к первому шагу в большую науку в рамках учебного и научного процессов университета, которая считается неотъемлемой частью подготовки специалистов с высшим образованием» (11).

Научно-исследовательская деятельность студентов БИ СГУ наиболее ярко отражается в работе студенческих научных кружков под руководством ведущих преподавателей. Наиболее ценным является тот факт, что студенты проводят исследования в основном на региональном материале, так как изучение своего края является важным компонентов в формировании личности будущего специалиста. Понимание научной и практической значимости темы

исследования способствует более глубокому изучению проблемы, источников и научных взглядов. Результаты своих исследований студенты представляют в виде докладов и сообщений на научно-теоретических и научно-практических конференциях всероссийского и международного и регионального уровней. Лучшие научные работы занимают призовые места на конкурсах и олимпиадах. Студенческий научный кружок позволяет выбрать тех обучающихся, которые имеют мотивацию для улучшения своего педагогического мастерства, развития организаторских талантов.

Таким образом, студенческий научный кружок как одна из форм научно-исследовательской деятельности студентов помогает развить индивидуальные способности обучающихся, расширить их кругозор и научную эрудицию, объединить полученные знания и практические навыки в профессиональном совершенствовании, что способствует повышению уровня подготовки будущих специалистов.

Список литературы

1. Бегидова, Т. П. Научно-исследовательская работа студентов в подготовке бакалавров / Т. П. Бегидова // Актуальные проблемы и современные технологии преподавания иностранных языков в неспециальных вузах: материалы 12-ой Всероссийской с международным участием научно-практической конференции неязыковых вузов на базе Воронежского государственного института физической культуры / под редакцией И. В. Смотровой, Л. В. Сложеницыной. Воронеж, 2019. С. 16-20.

2. Володченко, А. Н. Организация исследовательской деятельности обучающихся по биологии во внеурочной работе/ А. Н. Володченко, И. А. Кольдюшова. Саратов: Саратовский источник. 2019. 80с.

3. Иващенко, В. А. Научно-исследовательская работа студентов в вузе как один из ведущих факторов подготовки бакалавров / В. А. Иващенко, Е. И. Куликова // Проблемы высшего образования: сборник научных трудов Тихоокеанского государственного университета. Хабаровск, 2017. № 2. С. 110-112.

4. Занина, М. А. Использование материалов краеведческих исследований в экологическом образовании // Актуальные проблемы модернизации математического и естественно-научного образования: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-методической конференции / под редакцией М. А. Ляшко. 2018. Саратов: Саратовский источник. С. 103-106.

5. Занина. М. А. Организация краеведческой работы в условиях требований ФГОС // Актуальные проблемы преподавания в начальной школе. Кирюшкинские чтения: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Балашовского института СГУ / Под редакцией Е. Н. Ахтырской, М. А. Мазаловой. 2018. С. 99-102.

6. Занина, М. А. Роль биологических исследований в формировании экологического мировоззрения студентов/ М. А. Занина, Д. И. Смирнов // Актуальные проблемы экопрофилактики и пути их решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции/ под общей редакцией Д. В. Воробьева, Н. В. Тимушкиной. 2019. С. 88-92.

7. Занина, М. А. Формирование эколого-краеведческих умений у будущего учителя начальной школы/ М. А. Занина // Научно-методические проблемы инновационного педагогического образования: сборник научных трудов. В 2-х частях. 2018. С. 147-149.

8. Занина, М. А. Проблемы и перспективы экологического образования в контексте региона/ М. А. Занина // Методические аспекты преподавания математических и естественно-научных дисциплин: сборник научных трудов / под общей редакцией М. А. Ляшко. Саратов, 2017. С. 22-23.

9. Занина, М. А. Из истории естественно-научного образования в Балашовском институте/ М. А. Занина // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора А. И. Золотухина и 85-летию Балашовского института / под редакцией А. А. Овчаренко. 2018. С. 7-11.

10. Занина, М. А. Социально-экологические проекты в профессиональной

подготовке студентов-бакалавров / М. А. Занина // Актуальные проблемы современного общества. 2015. № 3. С. 23-25.

11. Красовская, Н. Н. Научно-исследовательская работа студентов как важная составляющая подготовки квалифицированных специалистов / Н. Н. Красовская // Актуальные вопросы социальной работы с различными категориями населения: сборник статей IV межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. Изд-во: Кировский государственный медицинский университет. 2017. С. 61-65.

12. Крылова, Н. Н. Организация направлений исследований в студенческом научном кружке / Н. Н. Крылова // Вестник современных исследований. 2018. № 10.5 (25). С. 53-56.

13. Новик, И. Р. Об особенностях организации студенческих кружков в педагогическом вузе / И. Р. Новик, А. В. Козлов, А. Ю. Жадаев // Проблемы современного педагогического образования: сборник научных трудов. Ялта: РИО ГПА, 2021. № 70-3. С. 88-92.

14. Соловьёва, Е. Н. Студенческий научный кружок как инструмент в реализации результатов научно-исследовательской деятельности / Е. Н. Соловьёва, И. С. Орлова, Я. В. Кузнецова, А. В. Тяпкин // Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. 2019. Т. 1. № 2 (25).

15. Торгашина, Т. И. Научно-исследовательская работа студентов педагогического вуза как средство развития их творческого потенциала: автореф. … дис. канд. пед. наук. Волгоград,1999. 24 с.

16. Третьякова ,А. В. Организация самостоятельной работы студентов с учетом личностных факторов: автореф. ... дис. канд. пед. наук. СПб., 1994. 18 с.

© Занина М. А., 2024

Научная статья
УДК 01:338.436.33(470)
Татьяна Евгеньевна Маринченко, Антонина Павловна Королькова, Анастасия Витальевна Горячева
ФГБНУ «Росинформагротех», Правдинский, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ КАДРОВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ АГРОСЕКТОРА

Аннотация. Наблюдается многолетнее снижение численности занятых в сельском хозяйстве, количества новых специалистов, вовлекаемых в агропроизводство и научную деятельность, появление новых требований к их знаниям и компетенциям. Для достижения стоящих перед агросектором задач государством предпринимаются значительные усилия по обеспечению производственного и научного секторов агропроизводства компетентными кадрами для наращивания научного и технологического потенциала агросектора.
Ключевые слова: агросектор, кадры, обеспеченность, стимулирование

Tatyana Evgenyevna Marinchenko, Antonina Pavlovna Korolkova, Anastasia Vitalievna Goryacheva
FSBI Rosinformagrotech, Pravdinsky, Russia

FORMATION OF PERSONNEL SECURITY IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Annotation. There has been a long-term decline in the number of people employed in agriculture, the number of new specialists involved in agricultural production and scientific activities, the emergence of new requirements for their knowledge and competencies. In order to achieve the tasks facing the agricultural sector, the state is making significant efforts to provide the production and scientific sectors of agricultural production with competent personnel to increase the scientific and

technological potential of the agricultural sector.

Keywords: agricultural sector, personnel, security, stimulation

Как отмечает Президент РФ В.В. Путин: «В мире … лидером станет тот, кто будет обладать собственными технологиями, знаниями, компетенциями. Они становятся важнейшим ресурсом развития, обеспечивают суверенитет страны…» [1].

Технологический суверенитет и повышение конкурентоспособности являются основными целями развития отечественного агросектора, для их достижения необходимо сформировать кадровое обеспечение производственной, научной и научно-технической деятельности АПК [2, 3].

Создание качественной образовательной среды способно обеспечить интенсификацию научной, научно-технической и конструкторской деятельности, разработку и внедрение инновационных разработок, что обеспечь повышение эффективности производственных процессов на предприятиях [4].

В настоящее время наблюдается значительный дефицит кадров в агросекторе, например, в 2022 г. он оценивался на уровне свыше 65 тыс. специалистов [5]. Выявлены недостаточный уровень их компетенций, высокая текучесть как специалистов, так и руководителей агропредприятий, и низкая доля молодых специалистов [6]. В 2021 г., например, доля молодых кадров среди агрономов, зоотехников и экономистов составила от 11,8 до 18,9 % [7].

Необходимо отметить, что наблюдается и общее снижение численности занятых в агросекторе работников (в 1990 г – 9,7 млн чел, в 2010 г. – 6,1, в 2021 г. – 4,6 млн), что в определенной степени обусловлено снижением общего числа агрохозяйств (табл. 1) и ростом доли высокотехнологичных производств [7, 8].

Таблица 1. – Динамика количества хозяйствующих субъектов по их видам, тыс. ед.

Хозяйствующие субъекты в агросекторе	2006 г.	2016 г.	2021 г.

СХО	59,2	36	34,4
Из них малых предприятий:	31,4	24,3	20,9
К(Ф)Х	285,1	174,8	123,2
ЛПХ	22799	23497	16625
Некоммерческие объединения граждан	80,3	15,9	72,2

Источник: [7]

Выпуск квалифицированных рабочих и служащих для агросектора также снизился. Так, если в 2016/17 учебном году по образовательным программам высшего образования в РФ по направлениям сельского хозяйства обучалось 318,4 тыс., то в 2021/22 – 266,1 тыс. человек [7, 8].

Реализацию государственной аграрной политики смогут обеспечить руководители и специалисты высокой квалификации, имеющие компетенции в области современных технологических средств и технологий, методов исследований, в том числе молекулярной генетики, биоинформатики, и робототехники [9].

Поэтому в настоящее время идет адаптация программ обучения образовательных учреждений в соответствии с современными требованиями, последними научными и технологическими достижениями и ведомственными программами развития. Разработаны и реализуются более 700 дополнительных профессиональных программ по приоритетным направлениям развития агросектора. В области семеноводства, селекции, молекулярной генетики и биотехнологий в период 2020-2022 гг. [7, 10]. Минобрнауки России было открыто 150 новых научных лабораторий, что позволило трудоустроить около 1,5 тыс. молодых сотрудников, в 2023 г. – еще 30 лабораторий в рамках национального проекта «Наука и университеты» [11]. Созданы также Национальный центр генетических ресурсов растений и 35 селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров [10, 12]. В рамках реализации подпрограмм ФНТП также предусмотрено открытие новых кафедр и лабораторий [13] для обеспечения развития направлений подпрограмм. Развитие школ российской селекции и генетики планируется одновременно посредством

инициативы «Аграрная наука – шаг в будущее развитие АПК» [14].

Современные образовательные программы, скорректированные в соответствии с нуждами производства, способны обеспечить производственный сектор высококвалифицированными кадрами, для стимулирования закрепления кадров государством предлагаются различные программы и механизмы их привлечения и закрепления, предполагающие повышение доли квалифицированных сотрудников к 2030 г. [15].

Наращивание количества и квалификации научных и производственных кадров будет способствовать росту научно-технологического потенциала агросектора, позволит поэтапно снизить зависимость от импорта технологий, семян, средств диагностики и защиты растений и других ресурсов и повысить его конкурентоспособность.

Список литературы

1. Заседание Совета по науке и образованию 8 февраля 2018 года http://www.kremlin.ru/events/president/news/56827 (дата обращения: 10.01.2024).

2. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2022 года № 2567-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: p8s312xvzbzgbnme51z16c4mmn5rnilp.pdf (mcx.gov.ru) (дата обращения: 10.03.2024).

3. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102416645 (дата обращения: 10.03.2024).

4. Маринченко Т. Е., Кузьмин В. Н. Инструменты достижения национальных целей в сфере АПК // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева. – Калуга: ИП Якунина В.А., 2023.

– С. 128-132.

5. Двойных: «У аграрной отрасли большой запрос на современные инженерные решения и инновации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://council.gov.ru/events/news/151467/ (дата обращения: 13.03.2024).

6. Marinchenko, T. Scientific Support of Breeding and Seed Breeding of Vegetable Crops / XV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2022”, Rostov-na-Donu, 25–27 мая 2022 года. Vol. 574. – Springer: Springer, 2023. – P. 177-188. – DOI 10.1007/978-3-031-21432-5_19.

7. Доклад Председателя Комитета Государственной Думы по аграрным вопросам, академика РАН В.И. Кашина на парламентских слушаниях на тему: «О реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://komitet-agro.duma.gov.ru/novosti/c060fc9c-9f1a-4b1c-b25f-37230edc947d (дата обращения: 16.02.2024).

8. АНализ научного потенциала АПК: региональный аспект: Отчет о НИР. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 95 с.

9. Marinchenko T.E. Support for innovative activities in the Russian agricultural sector // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – 1069. – P. 012034.

10. Научный форум «Генетические ресурсы России» станет ежегодным [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.vir.nw.ru/blog/2022/07/04/nauchnyj-forum-geneticheskie-resursy-rossii-stanet-ezhegodnym/ (дата обращения: 14.01.2024).

11. Маринченко Т. Е., Кузьмин В. Н. Инструменты достижения национальных целей в сфере АПК // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева. – Калуга: ИП Якунина В.А., 2023. – С. 128-132.

12. Минобрнауки планирует создать 30 новых лабораторий сельхознаук в 2023 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://nauka.tass.ru/nauka/17192627?ysclid=lu598ddtj7597611107 (дата обращения: 10.02.2024).

13. Сенаторы обсудили реализацию Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://council.gov.ru/events/news/133020/ (дата обращения: 02.03.2024).

14. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 октября 2021 № 2816-р «Об утверждении перечня инициатив социально- экономического развития Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-06102021-n-2816-r/ (дата обращения: 10.02.2024).

15. Меры государственной поддержки при реализации комплексных научно-технических проектов подпрограмм Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства: Отчет о НИР. М.: ФГБНУ «Росинформагротех» 2022.—223 с.

© Маринченко Т. Е., Королькова А. П., Горячева А.В. 2024

Секция 3. Модернизация учебно-исследовательской деятельности в системе школьного образования региона

Инна Викторовна Бекк

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 86» г. Саратов, Россия

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ СХЕМЫ: «ТКАНИ РАСТЕНИЙ» И «ТКАНИ ЖИВОТНЫХ»

Аннотация. В статье рассматривается составление опорных схем как форма учебной работы, которая проходит под руководством учителя и предполагает активное участие и взаимодействие с обучающимися. А так же значимость и примеры организации занятий пошагового составления схем на уроках и в кружковой деятельности по биологии. Важность составления и использования

схем тканей растений и животных, как форма учебной работы, в развитии навыков и умений действий обучающихся при сдаче экзаменов и использовании знаний по биологии.
Ключевые слова: ткани, межклеточное вещество, образовательные (меристемы), покровные (эпидермис), проводящие (флоэма, ксилема), механические (колленхима, склеренхима), соединительные, мышечная (гладкая, поперчно - полосатая, миокард), нервная (нейрон, нейроглия).

Inna Viktorovna Beck
Municipal educational institution «Secondary school No. 86» Saratov, Russia

LOGICAL REFERENCE CIRCUITS: «PLANT TISSUES» AND «ANIMAL TISSUES»

Annotation. The article considers the compilation of reference schemes as a form of educational work, which takes place under the guidance of a teacher and involves active participation and interaction with students. As well as the importance and examples of the organization of classes for step-by-step drawing up diagrams in lessons and in circle activities in biology. The importance of drawing up and using schemes of plant and animal tissues as a form of educational work in the development of skills and abilities of students' actions during exams and the use of knowledge in biology.
Keywords: tissues, intercellular substance, educational (meristems), integumentary (epidermis), conductive (phloem, xylem), mechanical (collenchyma, sclerenchyma), connective, muscular (smooth, striated, myocardium), nervous (neuron, neuroglia).

Опорные схемы – это последовательные выводы, которые рождаются на глазах у учеников в момент объяснения и оформляются в тетрадях в виде схематичных рисунков, последовательных таблиц, разнообразных карточек и не сложных чертежей. Поскольку, они достаточно компактные, наглядные и логичные они вызывают живой интерес у учащихся, побуждая их мыслить,

рассуждать, лучше запоминать материал. Использование логических опорных схем позволяет на научном уровне с элементами игры последовательно, достаточно быстро и доступно формировать у детей новые знания, а в дальнейшем их закреплять и применять при решении заданий, да и в обычной жизни.

Использование опорных схем повышает:

- информационность и насыщенность урока;
- активность учащихся на уроке;
- самостоятельность работы учащихся;
- запоминание материала на основе построения логических рассуждений и ассоциаций.

Опорные логические схемы позволяют расширять, углублять и детализировать знания учащихся. Они развивают научное мышление, память и речь, позволяют применять знания в жизни и выступают как средства быстрой и качественной обратной связи. Пошаговое оформление схем развивает у детей внимание, наблюдательность, инициативу, прививает технические навыки получения и применения полученных знаний. Учащиеся учатся правильно и последовательно делать записи в тетрадях. Последовательное сотрудничество учителя и учащихся создает благоприятную атмосферу при изучении нового материала или закреплении пройденного.

Очень важная задача учителя - научить объяснять все, что изображено на схеме – учащиеся должны уметь применять и интерпретировать информацию. Но главное то, что такие схемы не следует “зазубривать”, их надо понимать, с ними нужно работать.

Схематичное представление материала на уроках и дополнительных занятиях в виде компактных логических схем является хорошим способом изложения информации для ее наглядности, доступности, лучшего понимания и запоминания. Особенно для детей с визуальным восприятием информации, а их около 70%. Обучая визуала, рекомендуют использовать слова описывающие цвет, форму, местоположение. Оформляя записи в тетрадях выделять цветом,

подчеркиванием, рамочками, значками: термины, формулировки, новые понятия.

Эффективно записи, сопровождать стрелочками и рамочками в определенной последовательности, акцентируя местоположение и размер. У учащихся развивается и моторная память, что способствует лучшему пониманию и запоминанию. Поэтому, наглядно представленный материал в виде различных логических схем содержит необходимую для детей значимость и актуальность для долговременного запоминания учебной информации

Любой организм – это сложная саморегулирующаяся биосистема Многочисленные органы любого организма сложны, они состоят из сочетания разных тканей, в зависимости от выполняемых функций. Обычно, один и тот же тип ткани встречается в разных органах.

В любом животном или растительном организме ткань образована межклеточным веществом, в котором располагаются сходные по строению и происхождению клетки. А также любая ткань приспособлена для выполнения одной или сразу несколько важных для организма функций.

При изучении ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ используется составление опорной схемы и пошаговое ее оформление в тетради или на листе формата А4. На доске, а дети в тетради расчерчиваются в форме конверта: в центре вписываются ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, сверху ОСНОВНЫЕ (сразу разделяется на две части ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ и ЗАПАСАЮЩИЕ), по бокам записывают ПОКРОВНЫЕ и ПРОВОДЯЩИЕ, внизу под образовательными МЕХАНИЧЕСКИЕ, еще ниже ЖЕЛЕЗИСТЫЕ.



Рисунок 1. Опорные схемы – Ткани растений

Затем совместно с детьми постепенно заполняются особенности строения и значение каждого типа тканей. А также местоположение в различных органах растений, опираясь на соответствующие картинки.

Особое внимание уделяется записи новых терминов, желательно, что бы дети записывали их другим цветом или выделяли маркером.

При изучении ТКАНЕЙ ЖИВОТНЫХ тоже используется составление опорной схемы и пошаговое ее оформление в тетради или на листе формата А4. На доске, а дети в тетради лист делится на четыре части

Сверху две колонки ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ и СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ снизу две колонки МЫШЕЧНАЯ и НЕРВНАЯ.

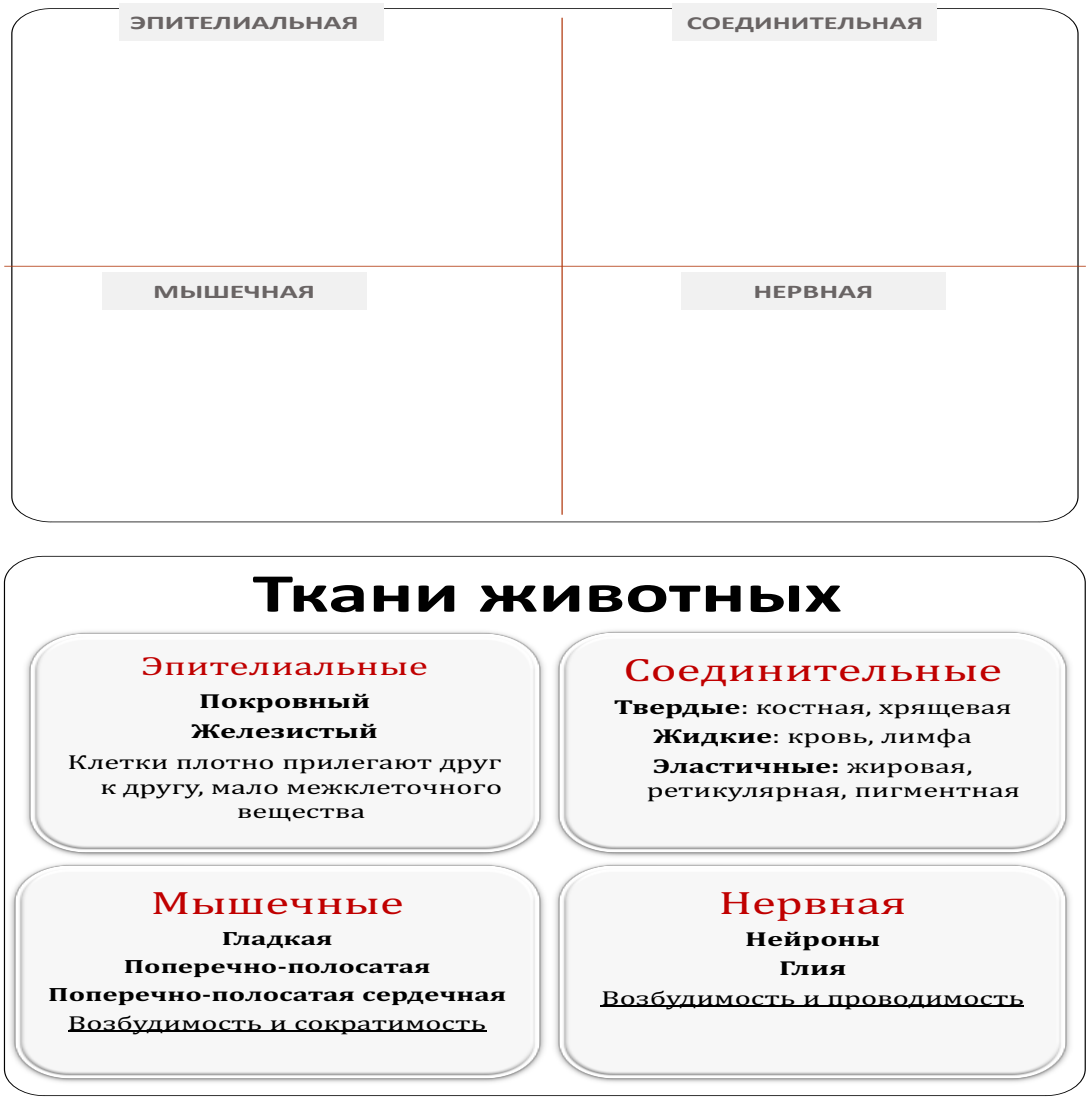


Рисунок 2. Опорные схемы – Ткани животных

Часто в тестовых заданиях спрашивают в сравнении эпителиальные и соединительные, мышечные и нервную. Наиболее часто акцент делается, что в эпителиальной ткани клетки плотно прилегают друг другу, а в соединительных располагаются рыхло, много межклеточного вещества и оно может быть твердым, гелеобразным и жидким. Мышечная ткань и нервная обладают общим свойством возбудимость, но отличаются первая сократимостью, а вторая проводимостью. Обязательно все термины выделяем цветом и шрифтом.

Таким образом, опыт работы на основе опорных схем убеждает в их целесообразности и широком диапазоне возможностей - от выявления структуры и содержания отдельного понятия до установления внутренних (логических) связей между отдельными блоками.

В процессе обучения с использованием опорных схем обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания у обучающихся. Вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике.

Список литературы

1. Богданова, Т. Л. Биология: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / Т. Л. Богданова, Е. А. Солодова // М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012. - 816 с.

2. Заяц, Р. Г. Биология в таблицах, схемах и рисунках/ Заяц Р. Г., Бутиловский В.Э., Давыдов В.В. [и др.] // Ростов на Дону: Феникс, 2013.- 396с.

3. Ионцева, А. Ю., Биология/ А.Ю. Ионцева, Ю.А.Садовниченко //М: Эксмо 2020.- 304с.

4. Пименов, А. В. Биология. Полный курс подготовки к ЕГЭ— Москва: АСТ, 2014. — 384 с.

5. Шустанова, Т.А. Биология в схемах, таблицах и рисунках/ Т.А. Шустанова / /Ростов на Дону: Феникс, 2017.- 477с.

© Бекк И.В., 2024

Научная статья
УДК 371.315.5

Галина Викторовна Воробьева
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа села Октябрьский Городок имени Героя Советского Союза И.А. Евтеева» Татищевского района Саратовской области, Россия

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ КАК ФОРМА РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ

Аннотация. В статье приводится анализ исследовательской деятельности учащихся средних общеобразовательных организаций, которая реализуется в

процессе работы научного кружка. Описываются возможности исследовательской деятельности для развития познавательной активности и раскрытия творческого потенциала учащихся. В результате происходит осмысление поставленной задачи, выбор оптимального решения, оформление и защита ученического научно-исследовательского проекта.

Ключевые слова: школа, обучение, воспитание, исследовательская деятельность, творческие способности, научный кружок.

Galina Viktorovna Vorobyova

Municipal educational institution "Secondary school of the village of Oktyabrsky Gorodok named after Hero of the Soviet Union I.A. Evteev" of the Tatishchevsky district of the Saratov region, Russia

STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES AS A FORM OF WORK WITH GIFTED CHILDREN

Annotation. The article provides an analysis of the research activities of students of secondary educational organizations, which is implemented in the process of the scientific circle. The possibilities of research activities for the development of cognitive activity and the disclosure of the creative potential of students are described. As a result, there is an understanding of the task, the choice of the optimal solution, the design and protection of the student research project.

Keywords: school, education, upbringing, research activity, creativity, scientific circle.

Обучение и воспитание составляют единый педагогический процесс, обеспечивающий формирование и всестороннее развитие личности учащегося. Опыт показывает, что педагогические задачи успешно решаются лишь при органичном сочетании учебно-воспитательной работы в ходе урока с целенаправленным воздействием на учащегося во внеурочное время, поэтому

внеурочная деятельность справедливо рассматриваются как важная составная часть работы каждого учителя - предметника.

Внеурочная деятельность включена в новые образовательные стандарты. Она предполагает занятость учащихся по интересам во второй половине дня. В новом ФГОС конкретизировано соотношение между образованием и воспитанием: воспитание рассматривается как миссия образования, как ценностно-ориентированный процесс. Оно должно охватывать и пронизывать собой все виды образовательной деятельности: учебную и внеурочную [6].

Основными целями внеурочной деятельности по ФГОС являются создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося, создание воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию социальных, интеллектуальных интересов учащихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей личности с сформированной гражданской ответственностью и правовым самосознанием, подготовленной к жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив.

Международные исследования оценки образовательных достижений PISA (Programme for International Student Assessment) выявили, что российские школьники чаще всего испытывают затруднения при выполнении практико-ориентированных заданий, не умеют применять теоретические знания для решения поставленных задач, демонстрируют слабую подготовленность к жизни и деятельности.

Федеральные стандарты второго поколения делают акцент на деятельностный подход в образовательном процессе, т.е. способности быть автором, творцом, активным созидателем своей жизни, уметь ставить цель, искать способы её достижения, быть способным к свободному выбору и ответственности за него, максимально использовать свои способности. Важно направить одарённого ребёнка не на получение определённого объёма знаний, а

на творческую его переработку, воспитать способность мыслить самостоятельно, на основе полученного материала [2].

У одарённых детей чётко проявляется потребность в исследовательской и поисковой активности – это одно из условий, которое позволяет учащимся погрузиться в творческий процесс обучения и воспитывает в нём жажду знаний, стремление к открытиям, активному умственному труду самопознанию. Стремление к лидерству, всегда быть первым побуждает к исследовательской деятельности.

С учётом интересов и уровней дарования конкретных учеников им предлагается выполнить тот или иной проект: проанализировать и найти решение практической задачи, выстроив свою работу в режиме исследования и завершив ее публичным докладом с защитой своей позиции. Такая форма обучения позволяет одаренному ребенку, продолжая учиться вместе со сверстниками и оставаясь включенным в привычные социальные взаимоотношения, вместе с тем качественно углублять свои знания и выявить свои ресурсы в области, соответствующей содержанию его одаренности. Задача учителя вовремя увидеть и включить в работу такого ученика [6].

Исследовательская деятельность на современном этапе одно из перспективных направлений работы учителя. Это один из способов не только повышения эффективности учебного процесса, но и развития исследовательских умений учащихся и формирование их ключевых компетенций [3]. Безусловно, исследовательская деятельность активизирует творческий потенциал школьников, помогает им лучше справляться с требованиями программы, развивает у них логическое мышление, создает внутренний мотив учебной деятельности в целом. Исследовательская деятельность позволяет рассматривать профессиональные знания в контексте общечеловеческих и придавать всей поступающей информации объективное звучание. Объективность знаний закрепляется только тогда, когда они осмысливаются и превращаются в личностные ценности [1].

Исследовательская деятельность способствует формированию определённого опыта по поиску подходов к проблеме, проигрыванию ситуаций в уме, прогнозированию последствий тех или иных действий, проведению анализа результатов, поиску новых подходов, логичности знаний и умений.

Под исследовательской деятельностью понимают поисковую, экспериментальную, междисциплинарную, проектную, техническую, творческую и другие работы.

Чаще всего успешность формирования и развития исследовательских умений связывается с углублённым изучением предмета в специальных классах или группах, что не всегда возможно, особенно в небольшой сельской школе. Выходом из такого положения служит внеклассная работа, которая позволяет работать с учащимися, не ограничиваясь рамками учебной программы [5].

На протяжении уже нескольких лет в нашей школе работает кружок «Юный исследователь». Такой кружок дает учащимся не только возможность заниматься исследовательской работой, но и позволяет получить им дополнительные знания по предметам – химии, биологии и экологии. Кружок «Юный исследователь» предусмотрен для учащихся 7-11 классов, его посещают 10 - 15 учеников.

Исследовательская работа на занятиях кружка проходит как в группах, так и индивидуально. На первых занятиях кружка ребята знакомятся с особенностями исследовательской деятельностью, её этапами. Затем на занятиях кружка проводим мини - исследовательские работы по химии, биологии и экологии. Например, выращиваем кристаллы разными способами; изучаем отбеливатели, эффективность их воздействия на загрязнения; изучаем хроматографию; исследуем декоративно-лекарственные растения; выдвигаем проекты по озеленению школы и многое другое.

Научившись всем тонкостям исследовательской деятельности, учащиеся готовы выбрать тему, которая их заинтересовала. При выборе темы исследования учитываются возрастные и индивидуальные особенности учащихся, их интересы, а также уровень их подготовки. Конечно, большое

значение имеет актуальность темы, новизна и ее практическая направленность. Работа выполняется в форме проектов.

За последние годы учащиеся подготовили и защитили не один исследовательский проект: «Оценка загрязнения природных водоемов с. Октябрьский Городок методом биоиндикации», «Изучение антропогенного влияния на флору села Октябрьский Городок», «Вода основа жизни на Земле», «Определение витамина С в овощах выращенных на приусадебном участке », «Определение количества аскорбиновой кислоты витамина С) в различных сортах яблок», «Исследования содержания нитратов в продуктах растениеводства с Октябрьского Городка Татищевского района», «Радуга красок», и другие. Каждая из работ содержит практическую составляющую и экспериментальную часть, которую проводят ученики исходя из возможностей кабинета химии. Все работы объединяют три предмета: химию, биологию и экологию. Многие исследовательские работы проводились на базе кафедры «Ботаника и экология» ФГБОУ ВО Вавиловский университет. Так, в ходе исследовательской работы «Оценка загрязнения природных водоемов с. Октябрьский Городок методом биоиндикации» ребята брали пробы воды с разных водоемов, и используя метод фитоиндикации, определяли pH среды воды. Результаты оформлялись в виде диаграмм и таблиц. Работая с исследовательской работай «Изучение антропогенного влияния на флору села Октябрьский Городок». Учащиеся представляли результаты своих научно-исследовательских работ на школьных, районных и региональных конференциях и конкурсах. Все работы получили призовые места на конкурсах разного уровня.

Важнейшее условие успеха учебно-исследовательской деятельности школьников – использование межпредметных связей.

Использование исследовательской деятельности на уроках и во внеурочное время наиболее полно раскрывает потенциал человеческих возможностей, открывает и развивает у детей как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности, повышает уровень интереса к данному предмету, делает жизнь ребенка увлекательной и полезной. У учащихся

развивается творческое мышление, логика, смекалка. Они учатся видеть проблему, анализировать сложившуюся ситуацию, применять полученные знания на практике.

Активная внеклассная работа с детьми в области естественно-научного образования способствует социализации обучающихся, практической направленности образовательной деятельности школы, обеспечивает повышение рейтинга естественнонаучных знаний, увеличение познавательной активности школьников, формирование у них навыков исследовательской работы [4].

Таким образом, разработанные комплексные программы совместно с институтом являются важным звеном для создания единой системы непрерывного естественно - научного образования, которые способствуют формированию у обучающихся целостного и гармоничного взгляда на мир, особой культуры отношения человека к человеку и к природе, профессиональному самоопределению.

Нельзя сказать, что исследовательская деятельность решит все проблемы в образовательном процессе, но это эффективный вид работы, позволяющий нашим ученикам овладеть определенными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для жизни. Она раскрывает перед ними большие перспективы в дальнейшей учебе и работе, делает конкурентоспособными. Она учит ребят, прежде всего, жить.

Список литературы

1. Алексеев, С.В. Линии сопряжения компетентностного и деятельностного подходов в системе экологического образования / С. В. Алексеев // Модернизация современного образования: к экологической компетентности - через экологическую деятельность: Материалы V Всероссийского научно-методического семинара 8-12 ноября 2006 г. Санкт-Петербург. - СПб.: Крисмас+, 2006. - С. 11 – 17.

2. Аргунова, М. В. Ключевые образовательные компетенции и оценка их сформированности / М. В. Аргунова // Химия в школе. – 2009. - № 6. - С. 21-24.

3. Белов, П. С. Из опыта формирования химических компетенций учащихся / П. С. Белов // Химия в школе. – 2009. - № 10. – С. 25-28.

4. Зеленская, Е. А. Организация исследовательской деятельности учащихся во внеурочное время / Е. А. Зеленская // Химия в школе. – 2009. - № 8. - С. 55-59.

5. Сергеева, И. В. Экологические кружки как форма реализации вузами концепции непрерывного экологического образования в Саратовской области / И. В. Сергеева, А. Л. Пономарева, Е. Н. Шевченко // Качественное естественнонаучное образование – основа прогресса и устойчивого развития России: Сборник статей международного симпозиума 2 – 3 марта 2016 г. Саратов. – Саратов: ООО «Амирит», 2016. – С. 122-125.

6. Тяглова, Е. В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии. Методическое пособие / Е. В. Тяглова. - М.: Планета, 2010. – 255 с.

© Воробьева Г.В., 2024

Научная статья
УДК 372.854

Светлана Михайловна Заикина
Муниципальное автономное образовательно учреждение «Лицей «Солярис»,
г. Саратов, Россия

КОНТЕКСТНЫЕ ЗАДАЧИ — ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Аннотация. В статье раскрывается роль контекстных задач в формировании функциональной грамотности, описан практический опыт применения данного

типа заданий на уроках химии различных типов. Приведен пример контекстных задач.

Ключевые слова: дисциплина «Химия», функциональная грамотность, контекстные задачи.

Svetlana Michilovna Zaikina

Municipal autonomous educational institution «Lyceum «Solaris», Saratov, Russia

CONTEXTUAL TASKS ARE AN EFFECTIVE TOOL FOR THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY

Annotation. The article reveals the role of contextual tasks in the formation of functional literacy, describes the practical experience of using this type of tasks in chemistry lessons of various types. An example of contextual tasks is given.

Keywords: discipline «Chemistry», functional literacy, contextual tasks.

Современный социальный мир меняется очень быстро. Согласно докладу международной комиссии ЮНЕСКО по образованию в XXI веке «Главной задачей образования на современном этапе развития человеческой цивилизации должно стать создание условий для самостоятельного выбора человека, формирования готовности и способности действовать на основе постоянного выбора и умение выходить из ситуации выбора без стрессов» [9]. К сожалению, результаты международных исследований (PISA, TIMMS) выявили низкий уровень естественно-научной грамотности российских школьников, не соответствующий основным требованиям, сформулированным ведущими специалистами мира в области школьного естественно-научного образования [1]. Данные исследования показали, что российские школьники, как правило, демонстрируют более высокое знание фактологического материала, умения воспроизводить и применять знания в знакомой (учебной) ситуации, но затруднялись применить их в ситуациях, близких к реальной жизни. Поэтому, в

настоящее время изменились приоритетные цели школы, возникает потребность в поиске новой модели образовательного пространства, необходимость изменения всех компонентов методической системы: содержания образования, технологий, методов, средств, форм, приемов обучения.

В периодической методической литературе предлагаются различные пути решения поставленных перед системой образования в целом и конкретным учителем в отдельности вышеуказанных проблем. В настоящее время, большое внимание уделяется формированию функциональной грамотности. Важнейшей составляющей функциональной грамотности считается умение применять знания для решения разнообразных задач, умение применить в стандартных и измененных ситуациях в разных сферах человеческой деятельности. Одним из компонентов функциональной грамотности является естественно - научная грамотность. Понятие «естественно - научная грамотность» включает способность обучающегося демонстрировать свою осведомленность о влиянии естественных наук и технологий на экологическое состояние, материальную, интеллектуальную и культурную сферу общества; проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием. Естественно-научная грамотность предусматривает формирование и развитие у школьников компетенций: научно объяснять явления; понимать особенности естественно-научного исследования; научно интерпретировать данные и использовать доказательства для формулирования выводов [1, 6, 8, 10].

Как отмечается в статье Н.А. Заграничной и Л.А. Паршутиной «Функциональная грамотность учащихся: условия и пути формирования»: «Для успешной работы по формированию естественно-научной грамотности в учебном процессе учитель должен не только знать, какие показатели свидетельствуют о том, что у ученика сформирована естественно-научная грамотность, но понимать, как получить эти показатели в учебном процессе [5].

В школьной практике функциональная грамотность вообще и естественно-научная грамотность как ее часть проявляется в действиях учащихся, и оценка

сформированности функциональной грамотности осуществляется через оценку определенных умений учащихся, которые они могли продемонстрировать в различных учебных ситуациях, аналогичных реальным. Естественно-научная грамотность в основном проявляется в решении проблемных задач, выходящих за пределы учебных ситуаций и не похожих на стандартные задачи, с помощью которых приобретались и отрабатывались знания и умения при изучении естественно-научных предметов [4].

«В последнее время для формирования функциональной грамотности учащихся, формирования умения выполнять задания компетентностного типа широко используют контекстные (ситуационные, ситуативные, сюжетные) задачи по химии» [3].

Содержание контекстных задач отражает ситуации, которые часто встречаются в реальной бытовой, производственной, общественной жизни.

«Контекстная задача – это задача мотивационного характера, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся (известное, данное в условии задачи). Требованием (неизвестным) подобной задачи является анализ, осмысление и объяснение этой ситуации или выбор способа действия в ней, а результатом решения – встреча с учебной проблемой и осознание ее личностной значимости» [3].

Создание контекстных задач — заданий, специально направленных на формирование функциональной грамотности - это «поле» для творчества современного учителя. В методической литературе разработку таких задач рекомендуется начинать с поиска знакомых школьникам и доступных для их понимания химических объектов в окружающей человека действительности.

На основе анализа международного опыта М.М. Шалашова выделяет следующие основные принципы разработки контекстных заданий:

- «задание имеет личную значимость для ученика, т.к. рассматривает проблемы, которые могут возникать в обыденной жизни или связаны с будущей профессиональной деятельностью;

- ситуация, описанная в задании, должна обеспечивать возможность комплексной проверки уровня подготовленности учащегося;
- контекст задачи не должен содержать подсказку, направленную на решение поставленной проблемы;
- задача может иметь несколько вариантов решения, из которых хотя бы один не отвечает условиям заданной ситуации;
- задание должно содержать такую информацию, которая дополняла бы и развивала информацию, полученную из других источников, используемых в обучении» [3, 4].

Ситуация, лежащая в основе задачи, может быть как реальной, так и вымышленной. Тексты заданий, разработанные на основе вымышленных ситуаций, могут быть представлены в разных жанрах: письмо, приключения ученика, сказка, страшная история и т.д. [2].

Кроме того, как рекомендует автор статьи В. В. Бохан, «информацию для подбора ситуаций можно найти в разных видах текстов, но наибольший интерес представляют тексты учебников и учебных пособий, оригинальные работы ученых-естествоиспытателей XVIII – XIX вв., поскольку, во-первых, язык этих текстов отличается от современного русского языка и, во-вторых, в этих текстах встречаются устаревшие или неверные научные представления» [3].

Приведем примеры таких заданий:

1) «В учебнике В. Я. Курбатова «Начала химии» (1927 г.) приводится следующее описание опыта: «Натрий при нагревании плавится, корочка окиси сбегает с его поверхности, и в этот момент чашечку нужно опустить в банку с кислородом. Там натрий ярко горит. На дно банки необходимо налить заранее немного воды, иначе если кусочек натрия упадет, то банка лопнет». По описанию сделайте рисунок опыта. Что произойдет, если кусочек натрия упадет на дно банки, в которую налили воду?» [3, 11].

2) «Гибель Помпеи»

«Кухни с горшками на плите, магазины, полные разных товаров, высохшие фонтаны, сохранившиеся улицы – все в этом безлюдном покинутом и

опустевшем городе осталось так, как было раньше. Все выгладит так же, как в день той трагедии, случившейся более 1900 лет назад, когда во время извержения вулкана Везувий, возвышающегося над Неаполитанским заливом, Помпеи, Геркуланум, Стамбия и окрестные поселения были погребены под слоем пепла и лавы. Это произошло 24 августа 79 г. н.э. После долгих лет молчаний Везувий с оглушительным взрывом пробудился. Столб всепроникающих ядовитых газов, магмы, обломков пород, изверженных вулканом, затмил небо. За 2 дня Помпеи и многочисленные деревни покрыл 2,5- метровый слой пепла и лавы. Неистовые толчки сотрясали землю и огромное облако ядовитых, но невидимых газов нависло над городом, сжав его тисками смерти. Около 15000 жителей Помпеи погибло».

Какие газы образовались при извержении вулкана? Что необходимо было сделать жителям для своего спасения?

3) Как описывают исторические документы, «в 1887 г. Д.И. Менделеев поднялся на воздушном шаре для наблюдения солнечного затмения. Полет был беспрецедентным и стал известным во всем мире. Французская Академия метеорологического воздухоплавания присудила Дмитрию Ивановичу Менделееву диплом «За проявленное мужество при полете для наблюдения солнечного затмения».

Почему полет на воздушном шаре стал возможным? (Данная задача предлагается учащимися при изучении темы «Водород» или при изучении темы «Относительная плотность газов»).

4) Опыты Г. Сиборга: «В две одинаковые колбы он заполнял диоксидом азота до равного давления. Первую колбу помещали в баню со льдом, вторую – в кипящую водяную баню. Газ в первой колбе, находящийся при 0ºС, был почти бесцветен. Газ во второй колбе (при 100ºС) имел красновато-бурую окраску. Это означало, что в колбах находятся разные молекулы. В первой колбе содержатся в основном молекулы N_2O_4, которые не поглощают свет в видимой области спектра, поэтому охлажденный газ почти бесцветен, а во второй – молекулы NO_2, они поглощают свет в видимой области спектра, вследствие чего газ имеет

красновато-бурую окраску. Затем Г. Сиборг помещал обе колбы в водяную баню комнатной температуры и наблюдал выравнивание окраски в закрытых сосудах.

Объясните опыт Г. Сиборга. Сделайте рисунок опыта. Какие результаты опыта были бы в темной комнате? [11].

5) Всем известный оксид углерода (IV) (или углекислый газ) образуется в природе при горении и гниении органических веществ. Углекислый газ содержится как переменная примесь в воздухе (объемная доля составляет 0,03 %), а также во многих минеральных источниках: нарзан, боржоми и др. Данный газ выделяется при дыхании животных и растений. Используется растениями в процессе фотосинтеза. Молекула углекислого газа имеет линейное строение, связи между атомами расположены симметрично, каждый атом кислорода связан двумя химическими связями с атомом углерода. Оксид углерода (IV) - бесцветное газообразное вещество. Он в 1,5 раза тяжелее воздуха, не поддерживает горения и дыхания. Часто в опасных количествах он скапливается в шахтах, погребах и колодцах.

А) Изобразите строение оксида углерода (IV) с помощью рисунка или шаро-стержневой модели.

Б) Сделайте предположение, что произойдет, если внести зажженную лучину в колбу, наполненную углекислым газом? Как человек может использовать данное свойство углекислого газа?

В) Что может произойти с человеком и животным при большой концентрации оксида углерода (IV)? Предложите способы решения данной проблемы.

6) NaOH – это вещество применяют в мыловарении, кожевенной и фармацевтической промышленности. С гидроксидом натрия и его растворами надо обращаться осторожно, опасаясь, чтобы они не попали на одежду, а тем более – на руки и лицо. На коже от этого вещества образуются долго не заживающие раны. Докажите, что гидроксид натрия относится к классу оснований.

7) «-Угарный газ! – вскричал Холмс. - Подождите немного. Сейчас он уйдет. Заглянув в дверь, мы увидели, что комнату освещает только тусклое синее пламя, мерцающее в маленькой медной жаровне посередине… В раскрытую дверь тянуло страшным ядовитым чадом, от которого мы задыхались и кашляли…» [7]. Докажите, что угарный газ, упомянутый в приведенном отрывке произведения А. Конан-Дойля, относится к классу «Оксиды».

8) На основании описания «поведения» глюкозы на её странице в социальных сетях, сделайте вывод о причине ее поведения, т.е. строении: «В зависимости от настроения глюкоза дружит то с одной, то с пятью подружками – карбоновыми кислотами, при этом у них складываются сложноэфирные отношения.

Когда глюкоза приезжает к своему деду – господину гидроксиду меди (II), то его голубые помутневшие глаза сразу начинают светиться ярко-синим, «васильковым» цветом. Но когда глюкоза начинает противоречить деду, и обстановка накаляется, дедушка краснеет и его глаза снова начинают мутнеть.

Есть у глюкозы и «любимый» - оксид серебра, который дружит с аммиачным раствором. Когда они встречаются, она сразу начинает сверкать и сиять, словно зеркало.

Есть у глюкозы сестричка-двойняшка – очень любит фрукты – фруктоза и дружит она с семейством кетонов.

Предложите «аватарку», отражающую строение и особенности свойств глюкозы. Составьте уравнения химических реакций, описанных в предложенном тексте.

Опыт показывает, что внедрение контекстных задач в практику образовательного процесса возможно на уроках различных типов, на разных этапах урока, а не только при решении расчетных задач. Однако для успешного применения контекстных задач на уроках химии учителю необходимо создать банк подобных задач по разным темам курса химии.

Таким образом, контекстные задачи — новое пространство педагогической деятельности. Использование контекстных задач на уроках

химии позволяет повысить познавательную активность школьников и успешно формировать функциональную грамотность обучающихся. «С помощью контекстных задач выявляются не только предметные знания и умения, но и их системность, функциональность, самостоятельность и креативность мышления» [3], открываются возможности для творчества не только учителя, но и учащихся. Обучение химии с использованием предложенного подхода позволяет сделать предметные знания востребованными при решении самых разнообразных задач, действенным инструментом познания, преобразования мира и успешной адаптации в нем.

Список литературы

1. Ахметов, М. А. Об использовании контекстных заданий в процессе обучения / М. А. Ахметов // Химия в школе – 2011. - № 4. - С. 23 – 27.

2. Банару, А. М. Контекстная задача: что важно учитывать при покупке лекарств / А. М. Бинару, А. Н. Григорьев // Химия в школе – 2021. - № 3. - С. 35-39.

3. Бохан, В. В. Контекстные задачи как способ формирования химических компетенций / В. В. Бохан // Химия в школе – 2020. - № 9. - С. 43 – 48.

4. Бохан, В. В. Контекстные задачи как способ формирования химических компетенций / В. В. Бохан // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. - № 8 (47). - С.50 – 54.

5. Заграничная, Н. А. Функциональная грамотность учащихся: условия и пути формирования / Н. А. Заграничная, Л. А. Паршутина // Химия в школе – 2020. - № 7. - С. 15- 20.

6. Макаров, Ю. Б. От предметных знаний к функциональной грамотности / Ю. Б. Макаров // Химия в школе – 2022. - № 8. - С. 26- 32.

7. Малое собрание сочинений / Артур Конан Дойль; [пер. с англ. Н. Войтинской и др.]. - Санкт-Петербург: Азбука, cop. 2015. – 733 с.

8. Миренкова, Е. В. К вопросу формирования химической грамотности / Е. В. Миренкова // Химия в школе — 2021. - № 4. - С. 15-19.

9. Образование: сокрытое сокровище: доклад Международной комиссии по образованию для XXI века, представленный ЮНЕСКО: основные положения / [члены комиссии: Жак Делор (председатель) [и др.] - Париж: ЮНЕСКО, 1996. – 46 с.

10. Перевозчикова, Н. В. Из опыта формирования естественно-научной грамотности / Н. В. Перевозчикова // Химия в школе – 2020. - № 9. - С 40 – 43.

11. Хомякова, И. Н. Использование ситуационных задач для достижения метапредметных результатов / И. Н. Хомякова // Химия в школе – 2019. - № 9. - С. 32 – 34.

Научная статья

УДК 372.016:57

Наталья Юрьевна Семёнова

Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского»

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ

Аннотация: Биологические экскурсии позволяют добиться прочных знаний, установить связь теории с практикой. Обучающиеся изучают растения в естественной среде, получая представление о целостности природы в любое время года. Исследовательские умения проявляются в самостоятельной поисковой деятельности.

Ключевые слова: биологическая экскурсия, редкие растения, самостоятельная деятельность, исследовательские умения.

Natalia Yurievna Semenova

Balashovsky Institute (branch) of the Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky

FORMATION OF RESEARCH SKILLS OF STUDENTS BY MEANS OF BIOLOGICAL EXCURSIONS

Abstract: Biological excursions make it possible to achieve solid knowledge, establish a connection between theory and practice. Students study plants in their natural environment, getting an idea of the integrity of nature at any time of the year. Research skills are manifested in independent search activity.
Keywords: biological excursion, rare plants, independent activity, research skills.

Федеральный Государственный образовательный стандарт нового поколения на первый план выдвигает формирование ключевых компетентностей, которые предполагают активную самостоятельную позицию учащихся в учении, развитие общеучебных умений и навыков, в первую очередь исследовательских, рефлексивных, самооценочных [1-2].

Исследовательские умения, являющиеся частью познавательных умений, проявляются в самостоятельной поисковой деятельности. Основными критериями сформированности исследовательских умений являются полнота операций, рациональность последовательности их выполнения, осознанность действий, качество получаемых результатов и, главное, успешный перенос приемов деятельности в измененные условия.

Важным средством формирования исследовательских умений обучающихся являются биологические экскурсии.

Организация каждой экскурсии включает в себя три этапа:

1. Подготовка учителя и учащихся к экскурсии.
2. Проведение экскурсии.
3. Оформление полученного материала [4].

Обязательная часть экскурсии – самостоятельные наблюдения каждого школьника. Обучающиеся получают задания исследовательского характера для самостоятельной работы.

На экскурсии учитель организует исследовательскую деятельность школьников с помощью многообразных средств: учебно-исследовательских заданий различного типа, ученических проектов по биологии и экологии, отчетов учащихся о результатах исследовательской работы в природе [5].

Проведение онтогенетических исследований над растительными объектами способствует развитию у учащихся таких мыслительных операций, как анализ собранного в природных условиях материала, синтез полученных результатов исследований, сравнение данных наблюдений, обобщение и выводы [6]. Как правило, задания для самостоятельной работы учащихся по изучению онтогенетических состояний растений на экскурсии направлены на выявление признаков, которые необходимо зарегистрировать. При проведении исследований учащиеся регистрируют наблюдения в определенной последовательности, систематизируют полученные знания по каким-либо признакам. Далее происходит обобщение полученных знаний и прочное их усвоение [1].

Удобными объектами изучения на экскурсиях являются травянистые растения, встречающиеся в окрестности г. Балашова [5]. Некоторые из них являются охраняемыми в Саратовской области. Ниже мы приводим результаты исследований популяций двух редких видов, проведенных обучающимися в апреле-мае 2023 года.

Брандушка разноцветная (*Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawler) Spreng.) – ранневесенний, бесстебельный клубнелуковичный эфемероид семейства Мелантиевые (Melanthiaceae). Данный вид внесен в Красную книгу Саратовской области и в КК России – со статусом 2а – вид, сокращающийся в численности в результате нарушения местообитаний. Лимитирующие факторы – распашка степных участков междуречий и межбалочных пространств, выпас скота, сбор населением в букеты [3].

Исследования ценопопуляции *B. versicolor* проводились на заливном лугу в окрестностях села Ключи Балашовского района, в пойме реки Мелик. Антропогенная нагрузка – мясо-молочная ферма КРС, интенсивный выпас, сенокошение.

Площадь ценопопуляции – 50 м^2. Плотность особей составляет 11,4±3,8 экз./м^2. Высота растения в ценопопуляции 8,2±1,3 см. Цветки лилово-розовые, обычно по 1-3 шт. в генеративном состоянии, бокаловидной формы. Растение цветет ранней весной (конец марта – апрель) не более 2 недель. Клубнелуковица яйцевидная, в диаметре 2,8±0,3 см, покрыта кожистой, коричневой чешуей. Плод – продолговатая 3-х створчатая коробочка. Для прогнозирования состояния популяции вида на будущее был построен онтогенетический спектр. Расчеты показали, что онтогенетический спектр центрированный. Максимум приходится на молодые генеративные особи (35,8 %), чуть меньше виргинильных (33,2 %), доля имматурных растений – 10,2 % и почти столько же проростков – 9,5 %. Тип популяции – нормальная полночленная (по Т.А. Работнову). Онтогенетическая структура ценопопуляций *B. versicolor* в изученном локалитете неоднородна. Интенсивное хозяйственное использование территории с. Ключи исключает возможность постоянного существования *B. versicolor* в этом месте.

Пролеска сибирская (*Scilla siberica* Haw.) – многолетний травянистый олигокарпический луковичный вид, семейства Гиацинтовые (Hyacinthaceae) [3]. Высота растений в ценопопуляции у генеративных особей 12,4±5,2 см. Зацветает в марте, цветёт в течение 15-20 дней. Луковица яйцевидная, шириной 1,34±0,22 см (одна луковица дает 1-4 стебля). Листья широколинейные, прикорневые, в количестве 2-3. Цветки актиноморфные, с простым венчиковидным околоцветником с шестью свободными листочками. Пыльники синие. Плод – шарообразная, немного вытянутая у полюсов коробочка. Категория и статус: 2а – вид, сокращающийся в численности. В Саратовской области встречается в Турковском, Романовском, Балашовском и других районах Правобережья. Обитает в дубравах на повышенных участках пойм рек Хопёр, Аркадак, Мелик, реже – на водоразделах.

Исследование популяции *S. sibirica* проводилось в пойменной дубраве в окрестности г. Балашова. Плотность особей составляет 42,6±14,2 экз. на 1м^2. Доля молодых генеративных составила 33,8 %, имматурных особей – 18,9 %. Третье место занимают зрелые генеративные особи (12,4 %). Ценопопуляция нормальная полночленная. Онтогенетический спектр изученной ценопопуляции одновершинный, в котором участие взрослых растений составляет 46,2 %.

Таким образом, проведение наблюдений за растительными объектами в их естественном окружении важно для развития исследовательских умений учащихся. В ходе экскурсий в природу, помимо выше перечисленных мыслительных операций, у учащихся развивается наблюдательность, то есть способность замечать признаки и черты объектов, выявлять существенные особенности. После экскурсии учащиеся обрабатывают собранный материал, монтируют гербарий. Результаты экскурсии оформляются в форме фотоотчёта.

Список литературы

1. Дьякова, И. Н. Исследовательская деятельность учащихся по ботанике / И. Н. Дьякова // Вестник Майкопского государственного технологического университета, 2015. – №. 4. – С. 52-56.

2. Заграничная, Н. А. Научный метод познания в школьном естественнонаучном образовании: обучение химии и биологии / Н. А. Заграничная, Л. А. Паршутина, А. Ю. Пентин // Отечественная и зарубежная педагогика, 2019. – Т. 1. – №1 (57). – С. 6-27.

3. Занина М. А. Редкие растения флористических комплексов реки Ветлянка / М. А. Занина, Е. Б. Смирнова, Н. Ю. Семенова [и др.] // Поволжский экологический журнал. – 2022. – № 2. – С. 242-252.

4. Макарова, Е. А. Формирование экологической культуры школьников через региональный аспект биологического образования // Евразийский Союз Ученых. Педагогические науки. – 2019/12/11. – 68(3). – С. 33-35.

5. Семенова, Н. Ю. Методика проведения весенней экскурсии со школьниками «Охотники за первоцветами» / Н. Ю. Семенова, Е. Б. Смирнова // Актуальные проблемы модернизации математического и естественно-научного

образования : Сб. науч. тр. по матер. Всерос. науч.-метод. конф., Балашов, 15 мая 2020 года. – Балашов: Саратовский источник, 2020. – С. 174-177.

6. Смирнова, Е. Б. Ресурсы и онтогенетическая структура ценопопуляций рода *Viola* (Violaceae, Magnoliopsida) в Правобережье Саратовской области / Е. Б. Смирнова, М. А. Занина, Н. Ю. Семенова [и др.] // Поволжский экологический журнал. – 2022. – № 1. – С. 109-119.

© Семенова Н.Ю., 2024

Научная статья
УДК 371.233.4

Екатерина Сергеевна Сергеева
Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ ЭКСКУРСИЙ ПО БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ В ГОРОДСКИЕ ПАРКИ

Аннотация. Экскурсия является одним из важных методов обучения при изучении биологии и географии в школе. В статье рассматриваются особенности проведения межпредметных экскурсий по биологии и географии в городские парки. Приводятся примеры межпредметных экскурсий по биологии и географии.

Ключевые слова: экскурсия, парки, методики обучения биологии, чужеродные организмы, интродукция.

Ekaterina Sergeevna Sergeeva
Balashov Institute (branch) of Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky, Balashov, Russia

ORGANIZATION OF INTERDISCIPLINARY EXCURSIONS IN BIOLOGY AND GEOGRAPHY TO CITY PARKS

Annotation. An excursion is one of the important teaching methods when studying biology and geography at school. The article discusses the features of conducting interdisciplinary excursions in biology and geography to city parks. Examples of interdisciplinary excursions in biology and geography are given.
Keywords: excursion, parks, methods of teaching biology, alien organisms, introduction.

Развитию межпредметных связей между биологией и географией способствует такой метод интерактивного обучения как экскурсия. Экскурсии широко применяются при изучении биологии и географии, их использование способствует активизации познавательной активности за счет эффекта новизны, росту уровня мотивации учащихся, раскрытию связей между теоретическими знаниями и практическими фактами [4]. Необходимо отметить, что экскурсии способствуют раскрытию регионально-краеведческого компонента и участвуют в формировании любви к малой родине, патриотизма и гражданской ответственности [6, 9].

Практически на каждой экскурсии по биологии или географии в той или иной мере реализуются межпредметные связи. Изучая разнообразие животных и растений или наблюдая сезонные явления, мы затрагиваем географические понятия климата, погоды, широты местности, рельефа, структуры и состава почвы. При проведении географической экскурсии практически всегда рассматриваются экосистемы, вопросы организации их состав и структуры. Наиболее комплексными являются экологические экскурсии, где формируются представления о неразрывной связи и взаимозависимости между биотопом (экотопом) и биоценозом [8].

В условиях крупного города в значительной мере затруднено изучение естественных природных сообществ, наиболее доступными крупными

объектами с высоким разнообразием флоры и фауны являются городские зеленые насаждения, и, прежде всего, парки и скверы. Городской парк представляет собой природоподобное сообщество, сформированное человеком как часть городского пространства. Он характеризуется определенной структурой ландшафта: древесным ансамблем, лужайками, клумбами, водоемами. Кроме культивируемой растительности в парке встречаются и животные, которые чаще всего попадают в парк самостоятельно. Формирующиеся в парках экосистемы хоть и значительно беднее видами чем природные, но в пределах города они отличаются наибольшим богатством проявлений жизни [2]. Парки могут находиться в непосредственной близости от образовательного учреждения, что делает их легкодоступным для посещения объектом, облегчает планирование проведения экскурсии и позволяет осуществлять повторные наблюдения за ходом природных процессов как в самостоятельной работе учащихся, так и при проведении последующих плановых экскурсий.

В качестве примера рассмотрим возможные межпредметные экскурсии в парк имени Куйбышева г. Балашова. Это крупнейший парк города, организованный в регулярном стиле, он отличается высоким разнообразием древесных растений, среди которых широко представлены разнообразные интродуценты [7,11]. В парке имеются лужайки и газоны с характерными представителями местной флоры. Из представителей фауны наиболее заметны птицы и насекомые. Имеющиеся в парке природные объекты могут быть использованы для проведения различных тематических межпредметных экскурсий: «Сезонные явления в жизни природы», «Сообщество леса», «Воздействие человека на окружающую среду» и другие. В работе будут рассмотрены междисциплинарные экскурсии по изучению местной и чужеродной биоты и распространению организмов, что является предметом изучения биологии и географии.

Экскурсия «Растения-интродуценты» направлена на формирование у учащихся представлений об аборигенной и чужеродной флоре, закреплению

знаний о влиянии экологических факторов среды обитания (прежде всего климатических, эдафических) на растения, демонстрирует применение комплекса географических и ботанических знаний на практике при подборе растений для культивирования. В ходе экскурсии преподаватель обеспечивает передачу ученикам знаний о породном составе дендрофлоры парка или видов травянистых цветущих растений и местах их происхождения. Учащиеся знакомятся с понятиями интродукция, натурализация, акклиматизация, в ходе самостоятельной работе группируют растения по географическим типам ареала (североамериканские, европейские, ближневосточные, восточно-азиатские и т.д.). Учитель предлагает объяснить причину, почему в парке представлены растения именно этих географических регионов, отобразить связи экологических условий произрастания с адаптациями растений. Для закрепления знаний учащихся можно предложить следующие индивидуальные задания: разработать рекомендации по расширению ассортимента древесных растений парка с указанием родины деревьев, их экологических предпочтений, ботанических и декоративных особенностей; составить иллюстрированную карту-атлас древесных растений парка, которая будет отражать происхождения деревьев.

Другая предлагаемая экскурсия «Инвазионные виды парка» затрагивает одну из глобальных экологических проблем – инвазии чужеродных организмов и их последствия, которой в современной ситуации уделяется большое внимание. Экскурсия направлена на формирование представлений о вероятных отрицательных последствиях непродуманной интродукции организмов или непреднамеренном завозе видов, знакомит с понятиями инвазия, инвайдер, векторы инвазии, способствует формированию ответственного отношения к своим поступкам, развитию экологического сознания и мышления. Эти виды также встречаются среди растений и животных парка. Учащиеся могут познакомиться с сорными травами (щирица, циклахена), древесными растениями (девичий виноград, клен американский, ясень пенсильванский). Другим объектом внимания служат инвазивные насекомые, например орхидский

минер или ясеневая узкотелая изумрудная златка. Учитель демонстрирует учащимся инвазионные организмы, рассказывает про вероятные пути их расселения, ученики учатся их отличать от других организмов, анализируют векторы инвазии этих видов и их негативное влияние. Для закрепления знаний учащихся можно предложить следующие индивидуальные задания: изучить историю развития инвазии конкретного вида растения или животного, например, орхидского минера [1] или ясеневой узкотелой златки [3, 5, 10], разработать рекомендации по борьбе с инвайдерами с учетом их экологических предпочтений, онтогенетических или поведенческих особенностей; составить памятку населению, информирующую об инвазионном организме.

Таким образом, междисциплинарные экскурсии в городские парки позволяют достичь интеграции учебных курсов биологии и географии, способствуют развитию целостного научного мировоззрения и целостного восприятия окружающего мира, становлению экологической компетентности учащихся.

Список литературы

1. Аникин, В. В. Жизнь или гибель? Что будет с каштанами города Саратова через 5 лет? // Экологические проблемы промышленных городов: сборник научных трудов по материалам 10-й Международной научно-практической конференции. Саратов: ООО «Амирит», 2021. С. 298–302.

2. Бухарина, И.Л., Городские насаждения: экологический аспект: монография. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. 206с.

3. Володченко, А.Н. Новые данные о юго-восточной границе инвазионного ареала *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) в европейской части России // Российский журнал биологических инвазий. 2022. Т. 15. № 3. С.69–78.

4. Володченко, А.Н., Кольдюшова И.А. Организация исследовательской деятельности обучающихся по биологии во внеурочной работе: Учебно-методическое пособие. Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2019. – 80 с.

5. Володченко, А.Н., Сергеева Е.С. Первая находка чужеродного вида *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 (Coleoptera: Buprestidae) в Саратовской области // Полевой журнал биолога. 2023. Т. 5. 1. С. 42–48.

6. Ключникова, В. Ю. Трансдисциплинарность экскурсии как метода обучения // Инновационные научные исследования. 2022. № 12-3(24). С. 87-94.

7. Овчаренко, А. А. Комплексный анализ древесных интродуцированных растений Балашовского района Саратовской области // Труды по интродукции и акклиматизации растений. Том Выпуск 1. Ижевск: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук", 2021. – С. 193-198.

8. Переладова, Л.В. Методика подготовки и проведения природоведческих экскурсий: учебное пособие. Тюмень: Тюменский государственный университет, 2008. 46 с.

9. Сергеева, Е.С. Развитие межпредметных связей биологии и географии на биологических экскурсиях // Актуальные проблемы модернизации математического и естественно-научного образования. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-методической конференции (г. Балашов, 15 мая 2020 г.). Саратов: Саратовский источник, 2020. С. 177-180.

10. Сергеева, Е.С. Последствия инвазий вредителей и возбудителей болезней древесных растений в парке имени Куйбышева (Саратовская область, Балашов) // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции. Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2023. С. 191-196.

11. Трушов, Д. А. Инвентаризация древесных насаждений парка имени Куйбышева Балашова Саратовской области // Вавиловские чтения - 2016: сборник статей международной научно-практической конференции,посвященной 129-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова, Саратов, 24–25 ноября 2016 года. Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2016. С. 354-355.

© Сергеева Е.С., 2024

Научная статья
УДК 37.502
Елена Юрьевна Филатова
Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского»

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-НРАВСТВЕННОЙ ПОЗИЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация. В статье рассматривается роль образовательной организации в формировании эколого – нравственной позиции обучающихся. Автором представлены методы, способствующие становлению экологической культуры во взаимосвязи с нравственным аспектом личностного развития.
Ключевые слова: нравственная экология, экологическая культура, эколого-нравственная позиция, экологическое воспитание

Elena Yurievna Filatova
Balashov Institute (branch) of the Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky

FORMATION OF THE ECOLOGICAL AND MORAL POSITION OF STUDENTS

Annotation. The article examines the role of an educational organization in the formation of the ecological and moral position of students. The author presents methods that contribute to the formation of ecological culture in connection with the moral aspect of personal development.
Keywords: moral ecology, ecological culture, ecological and moral position, environmental education

Взаимоотношение природы и человека является ключевым фактором, влияющим на основы существования цивилизации. С годами воздействие

человеческой деятельности на окружающую среду только увеличивается в масштабах и усиливает экологический кризис, что вызывает острую необходимость изменения отношения к природе. Ставя приоритетом потребительское отношение, человек все чаще закрывает глаза на наносимый им урон на все аспекты природных систем, тем самым, все сильнее обедняя свои духовно-нравственные основы. Такие великие умы как К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, Н.Ф. Федоров видели выход из ситуации в первую очередь в изменении сущности самого человека, воспитании в нем по отношению к природе нравственно значимых, этических ценностей. Несмотря на постоянный рост значения и влияния глобальных проблем, среди населения не наблюдается сопоставимой по силе ответной реакции, способной противостоять и изменить влияние человеческой деятельности в позитивную сторону. Это говорит о том, что многие люди не имеют крепко сложенной эколого-нравственной позиции и лишь частично обладают информацией, которая бы способствовала ее формированию. Состояние экологии на современном этапе развития общества демонстрирует необходимость изменений в экологическом сознании населения. Однако трансформация массового сознания в части отношения к окружающей природе, формирование эколого-нравственной позиции нового поколения необходимо начинать с дошкольного возраста. Но осознанное отношение к окружающему миру, привитие нравственно экологических принципов формируется в рамках образовательной школьной среды.

Среди требований, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации в Федеральном государственном образовательном стандарте выделены ориентиры на становление личностных характеристик учащегося, осознанно выполняющего правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, который безопасен для человека и окружающей среды. Необходимость формирования высокого уровня эколого-нравственной позиции у обучающихся - важная задача для современной педагогической науки и практики

В рамках исследования проблемы формирования эколого-нравственной позиции у обучающихся изучались такими учеными как Артюхина Т.С., Гаязов А.С., Жидовцева О.А., Исмаилов, Н. М., Новицкая, А.И и другие.

Нравственная экология представляет собой философский и мировоззренческий подход к взаимодействию человека с окружающей средой. Она стремится создать гармоничное и устойчивое социальное и экологическое равновесие, основанное на принципах справедливости, уважения к природе и ответственности перед будущими поколениями.

Основные ценности нравственной экологии включают в себя понимание экосистемы как целостной и взаимосвязанной системы, где каждый элемент имеет свою ценность и право на существование. Такой подход подразумевает уважение к природе, бережное отношение к ресурсам и биоразнообразию, а также ответственное потребление и производство.

Нравственная экология также направлена на формирование у человека чувства ответственности за сохранение окружающей среды и заботу о будущем поколении. Она призывает к изменению потребительских привычек, развитию сознательного потребления и устойчивого образа жизни.

Экологизация мышления зависит не только от характера ее социальной, экономической, политической основы отношений, но и от уровня развития духовно-нравственных факторов, составляющих основу охраны природной среды. Поэтому главной задачей современного образования является формирование новой культуры отношения к природе.

Таким образом, цель формирования нового типа культуры, основана на необходимости защиты окружающей среды «общества и природа», а также воспитании ответственного, бережного отношения к природе.

Теоретико-методологическая основа экологического образования базируется на следующих пяти общепризнанных принципах:

– во-первых, материальные элементы мироздания отражают сложную систему взаимодействий, экологическое равновесие биосферы, изменения в ее частях взаимосвязаны;

– во-вторых, культура охраны природы требует применения закона отношений и взаимосвязанных действий в материальном мире к природоохранной деятельности;

– третье - человек и общество являются естественным результатом эволюции природы и неотделимы от природы (взаимозависимость «природа-общество-человек» противоречива и образует единое целое);

– четвертое - экологическая диспропорция биосферы, изменения в историческом развитии человека и общества связаны не с развитием техники, а с отсутствием культуры субъективного фактора управления взаимодействием общества и природы;

– пятое - природа влияет на характер общественных отношений, особенности условий окружающей среды [4].

Нам современном этапе общество поставило на повестку дня задачу придания экологического направления системе образования. Под таким направлением обычно понимают, что содержание образования должно синтезировать и впитывать историческое наследие экологической культуры. Актуальна также проблема создания целостной, непрерывной, понятной системы экологического образования и обучения. Обратившись к трудам выдающихся исследователей в части экологического просвещения в рамках школьного образования было установлено, что на текущем этапе выделяют ряд условий формирования эколого-нравственной позиции обучающихся.

В рамках данного исследования обратимся к трудам Л. Х. Давлетшиной, и представим авторскую позицию на данный вопрос. Как считает автор, основными условиями в части формирования эколого-нравственной позиции выступают такие, как:

– включение в процесс обучения практико-ориентированных, проектных и ситуационных заданий, которые способствуют стимулированию мыслительной деятельности, и осознанию базовых основ экологии;

– использование современных инновационных средств обучения с целью формирования и поддержания интереса, учащихся к рассматриваемым экологическим вопросам;

– формирование проблемной эколого-нравственной образовательной среды, направленной на формирование базовых ценностей по отношению. К окружающей природе и т.д [2].

Также необходимо акцентировать внимание на том, что, как верно акцентирует внимание Л. Х. Давлетшина в своих исследованиях, необходимо прорабатывать программы обучения в зависимости от возраста обучающихся, их интересов, региона проживания, состояния экологии на территории присутствия, и конечно возможностей образовательного учреждения. Е.А. Гринёва, С.Ю. Прохорова на основе методики изучения экологической воспитанности обучающихся выделили критерии экологической культуры и определили показатели их сформированности:

- когнитивный критерий: полнота и объём представлений об эколого-нравственных ценностях;

- эмоционально-ценностный критерий: проявление эмоционально-ценностного отношения к природе;

- деятельностный критерий: сформированность умения оценивать поведение с позиции следования эколого-нравственным ценностям [1].

Для формирования эколого-нравственной позиции обучающихся в рамках образовательного учреждения необходимого использовать различные формы и методы обучения. Обращаясь к наработанному опыту ведущих исследователей необходимо акцентировать вниманбие на том, что классические средства обучения не приносят необходимого эффекта. С наиболее эффективной стороны себя зарекомендовали такие средства и методы обучения, как: использование информационных интерактивных технологий, проектной деятельности, практико ориентированной деятельности. Использование информационных интерактивных технологий подразумевает использование специализированных

средств (медиа просмотров, создание и демонстрация презентаций, онлайн тестирование и т.д.) для организации обучения.

Проектная технология система средств, условий (объективных и субъективных) и этапов проектирования, позволяющая получать гарантированные запланированные результаты проекта. Проекты могут быть как: индивидуальными, направленными на самостоятельный поиск необходимой информации; совместными, когда группа облучающихся занимается исследованием какого то одного направления экологической направленности; сетевыми, когда проект в процессе выполнения курируется педагогом и т.д. В работе над проектом от обучающихся требуется самостоятельность и креативность. Продукт проектной деятельности может быть оформлен в виде: слайд-шоу, видеофильм, WEB-сайт; рекламный проспект, буклет, заочная экскурсия, компьютерная презентация. Информационные образовательные ресурсы включают цифровые образовательные ресурсы: цифровые инструменты взаимодействия педагога с детьми, игры и цифровые симуляторы.

На различных образовательных интернет порталах можно найти электронные образовательные ресурсы, созданные педагогами в различных компьютерных программах. Для этого используются как офисные программы на операционной системе Windows, так и различные Web-сервисы. Самые используемые web - сервисы для создания различных образовательных ресурсов - Learning App, Online Test Pad, Learnis, WorldWall. Данные программы являются интерактивными обучающими модулями, для создания различных тестов, игр и других обучающих материалов.

Практико - ориентированная деятельность в целях формирования эколого-нравственной позиции детей подразумевает такие формы работы как экологические акции и субботники, экологические конкурсы, турниры, социально - значимые экологические проекты и т.д. Это также могут быть экскурсии в лес, парк, дендрарий, совместное посещение классом дельфинария или зоопарка.

Таким образом, экологическое образование является важнейшим аспектом обучения, который прививает детям уважение к миру природы, и ее сбережению. Экологическое образование дает детям инструменты, необходимые для того, чтобы стать ответственными защитниками окружающей среды. Обучающиеся узнают о влиянии своих действий на окружающую среду и развивают чувство ответственности за ее защиту.

На современном этапе система образования и обучения, наука, искусство, литература, средства массовой информации, в повседневной жизни, значение экологической среды в творческом освоении экологического культурного наследия помогают понять взаимосвязь человека и природы и необходимость охраны окружающей среды.

Список литературы

1.Гринёва, Е.А. Методика диагностики экологической воспитанности младших школьников: методическое пособие / Е.А. Гринёва, С.Ю. Прохорова. – Ульяновск: УИПКПРО, 2008. – 84 с.

2. Давлетшина, Л. Х. Формирование экологической культуры младших школьников: духовно-нравственный аспект автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Давлетшина Л. Хар.; [Место защиты: Моск. гос. гуманитар. ун-т им. М.А. Шолохова]. - Москва, 2014. - 26 с.

3.Киреева, О.В. Формирование нравственной экологической позиции личности/О.В.Киреева, В. В.Нечаева, О.С. Спицина, Н.И.Клестова. – Белгород, 2018. – С.215-216.

4.Степанов, С.А. Концептуальные основы экологического образования для устойчивого развития в научном наследии академика Н.Моисеева/С.А.Степанов//Вестник экологического образования в России.- 2011.- 4(62).-С. 9-12.

© Филатова Е.Ю., 2024

Научная статья
УДК 372.854
Зылыха Ананова
Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ НЕФТИ И ГАЗА

Аннотация. Химическое образование тесно связано с формированием экологического мировоззрение. В статье рассматриваются особенности развития экологической компетентности учащихся при изучении химии нефти и газа. Показана связь химии нефти и газа с глобальными экологическими проблемами, а также с проявлением локальных экологических проблем, что необходимо отразить в образовательном процессе.
Ключевые слова: химическое образование, глобальные экологические проблемы, химия нефти и газа, экологическая компетентность.

Zylykha Ananova
Balashov Institute (branch) of Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky, Balashov, Russia

FORMATION OF THE ECOLOGICAL WORLDVIEW OF SCHOOLCHILDREN WHEN STUDYING THE CHEMISTRY OF OIL AND GAS

Annotation. Chemical education is closely related to the formation of an ecological worldview. The article discusses the features of the development of environmental competence of students when studying the chemistry of oil and gas. The connection

between the chemistry of oil and gas and global environmental problems is shown, as well as with the manifestation of local environmental problems, which must be reflected in the educational process.
Keywords: chemical education, global environmental problems, oil and gas chemistry, environmental competence.

В настоящее время экологическая компетентность считается одним из важных качеств современного человека как основа экологической ориентации общества. Экологическому образованию уделяется значительное внимание и в школьном обучении, что нашло свое отражении в нормативной документации образования, в том числе и в федеральных государственных образовательных стандартах. Достижение поставленных целей экологизации образования реализуется через многие учебные дисциплины, прежде всего при изучении биологии и географии.

Химические знания также имеют большое значение для понимания многих экологических проблем, стоящих перед человечеством. Так к глобальным экологическим проблемам относятся химическое загрязнение среды, поступающее в географические оболочки в результате добычи полезных ископаемых, при получении химического сырья и продукции или при использовании химических веществ в быту, сельском хозяйстве и других отраслях. Формированию экологической грамотности учащихся при изучении химии придается большое значение [2,4,6].

Нефть и природный газ продолжают оставаться важнейшими топливными ресурсами и сырьем для получения разнообразных нефтепродуктов. С добычей, переработкой и использованием нефти и газа связан целый ряд экологических проблем. Сжигание нефти и газа, а также поступление метана в атмосферу в результате деятельности человека, многими считаются главными причинами глобального изменения климата. К локальным и региональным экологическим катастрофам и кризисным ситуациям приводят разливы нефти при ее добыче и транспортировке, попадание нефтепродуктов при их использовании. Поэтому

при изучении этого раздела в школьной химии следует обратить внимание на экологическую составляющую.

Учащиеся знакомятся с химией нефти и газа в 10 классе при изучении основ органической химии. К этому времени ученики уже познакомились со многими географическими и экологическими понятиями, которые необходимо использовать при изучении экологическим проблем, связанных с нефтегазохимией. Изучая общие свойства нефти, учащиеся вспоминают про основные месторождения нефти и расширяют свои представления о последствиях разливов нефти при авариях в местах ее добычи или при транспортировке. Ученики рассматривают, как физические и химические свойства нефти связаны с ее влиянием на геосистемы и на живые организмы. При изучении процессов переработки нефти учащиеся знакомятся с понятием фракции нефти, различиям в их свойствах, при этом учитель может показать, как летучесть разных фракций объясняет особенности их действия на окружающую среду.

Проблемы, связанные с нефтью, часто являются локальными и связаны с месторождениями нефти или производствами, занимающимися ее переработкой. Диагностика обучающихся показывает, что у них нередко отсутствуют сформированные представления об экологических проблемах своей страны или региона [5]. Поэтому необходимо обращать внимание на краеведческое наполнение обучения и повышение осведомленности обучающихся о жизни родного края [3]. Привлечение учащихся к экологическим проблемам своего региона может реализовываться в виде исследовательских и проектных работ учащихся [1], в форме экологических акций и других мероприятий. Активная внеурочная работа помогает повысить познавательную активность учащихся, способствует развитию творческих и когнитивных способностей.

Список литературы

1. Володченко, А.Н. Организация исследовательской деятельности обучающихся по биологии во внеурочной работе: Учебно-методическое пособие. Саратов: Саратовский источник, 2019. 80 с.

2. Давыдова, Г. Е. К изучению экологических проблем в курсе органической химии // Химия в школе. 2007. № 1. С. 28-34.

3. Занина, М. А. Использование материалов краеведческих исследований в экологическом образовании // Актуальные проблемы модернизации математического и естественно-научного образования: Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-методической конференции, Балашов, 17 мая 2018 года. Саратов: Саратовский источник, 2018. С. 103-106.

4. Котельникова, А.Д. К вопросу об экологическом образовании и воспитании в курсе химии // Наука и Образование. 2020. Т. 3, № 2. С. 226.

5. Правилова, Е.С. Диагностика представлений учащихся о региональных экологических проблемах / Е.С. Правилова, А.Н. Володченко // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию Саратовского университета и 25-летию Воронинского государственного природного заповедника, Саратов, 06–08 июня 2019 года. Саратов: Саратовский источник, 2019. С. 322-324.

6. Хасбулатова, З.С.Способы реализации экологического воспитания и образования в курсе химии средней школы // Известия Чеченского государственного педагогического университета Серия 1. Гуманитарные и общественные науки. 2020. Т. 27, № 1(29). С. 58-64.

© Ананова З., 2024

Научная статья

УДК 372.857

Ольга Алексеевна Сергадеева

Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ПОДХОДА В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Аннотация. В статье рассматриваются методические основы использования местных объектов живой природы в биологическом образования как форма реализации краеведческого подхода. Использование местных объектов живой природы способствует достижению различных целей образования, помогает формировать экологическую компетентность учащихся. Местные объекты живой природы являются основными объектами внимания при проведении экскурсий, широко используются при организации проектно-исследовательской деятельности учащихся.
Ключевые слова: биологическое образование, экскурсионная работа, региональное биоразнообразие, экологическая грамотность.

Olga Alekseevna Sergadeeva
Balashov Institute (branch) of Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky, Balashov, Russia

IMPLEMENTATION OF LOCAL HISTORY APPROACH IN BIOLOGICAL EDUCATION WHEN USING LIVING NATURE OBJECTS

Annotation. The article discusses the methodological basis for the use of local wildlife objects in biological education as a form of implementation of the local history approach. The use of local wildlife contributes to the achievement of various educational goals and helps to develop students' environmental competence. Local wildlife objects are the main objects of attention during excursions and are widely used in organizing student design and research activities.
Keywords: biological education, excursion work, regional biodiversity, ecological literacy.

Краеведение является комплексной отраслью научного знания, которая занимается изучением особенностей какой-либо территории. Краеведческие знания широко используются в образовании, они помогают установить связи между теорией и практикой, продемонстрировать изучаемые объекты и процессы непосредственно, развить представления обучающихся об особенностях природы, истории и современного общества. В биологическом образовании и воспитании краеведческие знания широко применяются при изучении различных разделов дисциплины. Но наиболее широко используются местные объекты живой природы при изучении биологического разнообразия и экосистемной организации жизни [7].

Отбор содержания знаний о природных объектах реализуется в рамках региональной программы и является обязательной составляющей естественно-научной грамотности учащихся. По мере освоения программы по биологии ученики получают представления об обычных и редких, полезных и ядовитых видах грибов растений и животных, знакомятся с их значением в природе и для человека, с мерами по охране и восстановлению численности редких организмов, с методами профилактики заболеваний или способами борьбы с переносчиками [3,8]. Высокие результаты достигаются при демонстрации места живых организмов в природных и антропогенных сообществах, их взаимосвязях с другими организмами [4].

Использование живых местных объектов в качестве средств наглядности на уроках биологии ограничено разными факторами, однако можно использовать для демонстрации некоторые живые растения, грибы и животных. Чаще ученики видят местные объекты в составе гербариев и коллекций, на фотографиях в мультимедийных презентациях. Это также способствует повышению эффективности обучения. Значительно больше живых организмов можно увидеть в ходе экскурсий, где учащимся можно продемонстрировать многообразие проявлений форм жизни. Собственно местные объекты живой природы являются основными объектами внимания, с которыми сталкиваются

учащиеся. Практически каждая экскурсия в пределах населенного пункта и его окрестностей имеет краеведческий характер, одна из целей такой экскурсии – создание условий для развития системы знаний о разнообразии живого мира родного края. Поэтому экскурсионная работа считается одной из основных в знакомстве учащихся с местными объектами живой природы [1]. Высокий интерес представляют внеурочные экскурсии, которые позволяют значительно расширить школьную программу, привлечь учащихся к охране природы, познакомить с региональными экологическими проблемами, привлечь к углубленному изучению предмета [5].

Местные объекты живой природы широко используются и в проектно-исследовательской деятельности учащихся. Важным условием эффективности исследований учащихся на местном материале является высокий уровень подготовки учителя, который должен обладать навыками самостоятельного проведения исследований и уверенно ориентироваться в таксономической структуре изучаемой группы [2]. Местные объекты живой природы предоставляют широкий выбор объектов и направлений исследований, которые могут реализовываться на разных уровнях сложности в течение всего периода изучения биологии.

Интересной формой обучения и воспитания по биологии являются биологические и экологические викторины, праздники и акции, которые реализуют задачи экологического воспитания, а также способствуют формированию биологической грамотности учащихся, повышения интереса к предмету [9]. Некоторые из этих мероприятий напрямую связаны с местными объектами живой природы, например, день птиц, день Земли, день Волги, викторины и игры краеведческой направленности [6]. Другие используют местные объекты опосредованно или частично, что определяется выбором учителя-организатора.

Список литературы

1. Боголюбов А.С. Правила поведения в природе: метод. пособие. М.: Экосистема, 2004. 420 с.

2. Володченко А.Н., Кольдюшова И.А. Организация исследовательской деятельности обучающихся по биологии во внеурочной работе: Учебно-методическое пособие. Саратов: Саратовский источник, 2019. 80 с.

3. Вячина А.А., Володченко А.Н. Реализация системы здоровьесбережения и биогенные факторы риска в школьном туризме и на экскурсиях в природу // Актуальные проблемы охраны здоровья и безопасности детей: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Саки, 23–25 сентября 2019 года. Саратов: Саратовский источник, 2019. С. 67-71.

4. Занина М. А. Использование материалов краеведческих исследований в экологическом образовании // Актуальные проблемы модернизации математического и естественно-научного образования: Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-методической конференции, Балашов, 17 мая 2018 года. Саратов: Саратовский источник, 2018. С. 103-106.

5. Правилова Е.С., Володченко А.Н. Диагностика представлений учащихся о региональных экологических проблемах // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию Саратовского университета и 25-летию Воронинского государственного природного заповедника, Саратов, 06–08 июня 2019 года. Саратов: Саратовский источник, 2019. – С. 322-324.

6. Правилова Е.С., Володченко А.Н. Экологические праздники как форма привлечения учащихся к региональным экологическим проблемам Нижнего Поволжья // Актуальные проблемы дошкольного и начального образования : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Балашов, 26–27 марта 2019 года. Саратов: Саратовский источник, 2019. С. 203-206.

7. Рябцов С.Н., Кужамуратова Д.С. Краеведческий подход как способ повышения эффективности обучения биологии // Высшая школа: научные исследования: Материалы Межвузовского научного конгресса, Москва, 07 декабря 2019 года. Москва: Инфинити, 2019. С. 66-72.

8. Травникова В. В. Биологические экскурсии. Санкт-Петербург: Паритет, 2002. 256 с.

9. Экологическое образование в условиях модернизации российского образования. М.: МИОО, 2009. 224 с.

© Сергадеева О.А., 2024

Научная статья

УДК 502:349.6:581.15 (477.60)

Майя Владимировна Абуснайна

ФГБОУ ВО Донецкий государственный университет, г. Донецк, Россия,

МБОУ «Средняя школа № 3 Города Кировское», Россия

СПОСОБЫ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

Аннотация. Для привлечения школьников и студентов младших курсов к научной деятельности ботанико-экологического профиля рекомендовано совмещать методические приемы образовательных экскурсий, эвристических методов в обучении, участие в конкурсах научных проектов и интеллектуальных соревнованиях с экспериментальными заданиями. Технологии внедрены для школьников и студентов Донбасса.

Ключевые слова: технологии обучения, фитоиндикация, Донбасс, экологическое просвещение, профориентация.

Maya Vladimirovna Abusnaina

Donetsk State University, Donetsk, Russia

MBOU «Secondary school No. 3 of the City of Kirovskoye», Russia

METHODS OF CAREER GUIDANCE WORK WITH BOTANICAL AND ECOLOGICAL CONTENTS

Annotation. To attract schoolchildren and junior students to scientific activities in the botanical and ecological field, it is recommended to combine methodological techniques of educational excursions, heuristic methods in teaching, participation in scientific project competitions and intellectual competitions with experimental tasks. Technologies have been introduced for schoolchildren and students of Donbass.
Keywords: educational technologies, phytoindication, Donbass, environmental education, career guidance.

Система образовательных технологий естественнонаучного содержания неразрывным образом связана с успехами и прорывными открытиями в отрасли, достижениями ученых и практиков на местах при решении конкретных проблемных задач в регионах [1, 2]. Безусловно, из всех областей Европы, Донбасс выделяется своими экологическими проблемами, которые нужно решать, но при правильном изучении причин и следствий.

Цель работы – на основании накопленного экспериментального материала по региональному фитомониторингу в Донбассе разработать и внедрить в образовательную практику элементы индикационной экспертизы, рассмотреть базовую модель для обеспечения эффективной профориентационной работы в школе и вузе.

Методическая база для проведения экспериментов формировалась на основании наработок профессорско-преподавательского состава кафедры ботаники и экологии Донецкого государственного (с 2023 г.) университета [3] при непосредственном содружестве студентов и аспирантов биологического факультета [4]. Многочленные направления ботанико-экологического содержания, реализуемые в донецком регионе [5–8], а также наши авторские дополнения к ним [9] позволили совместить более успешные реализованные проекты в рамках актуальной публикации. Морально-этическим ориентиром при проработке существующего материла являлись и достижения ученых-основателей научных школ в Донецке, например, труды в области промышленной ботаники профессора М.Л. Ревы [10].

Опыт работы в региональной общеобразовательной школе позволяет судить, что учеников с высокими задатками к осуществлению научной (исследовательской) работы достаточно много, чтобы можно было сформировать инициативное творческое ядро и разрабатывать различные программы по осуществлению натурно-экспедиционной работы, а также возможной работы в лаборатории в зависимости от материального оснащения на местах.

Основной отправной точкой в осуществлении ботанико-экологических исследований явился интерес обучающихся к решению (или хотя бы подробному экспериментальному изучению) вопросов неблагоприятного воздействия человеческой деятельности на живые организмы, и, конечно, прямо или опосредованно на показатели качества жизни самого человека.

В перечне действующих методов на практике мы выбрали систему проблемного обучения с наглядными представлениями – каким образом возникают проблемы неблагоприятных воздействий (рис. 1), были разработаны специальные экскурсии, маршрутные линии с опорными точками для сбора информации о состоянии окружающей среды в нашем регионе. Эвристический способ подачи информации также является результатом проблемного обучения, позволяет более действенно осуществлять образовательный процесс и формировать рабочую версию матрицы ожидаемых компетенций для участников школьного научного кружка (рис. 1).

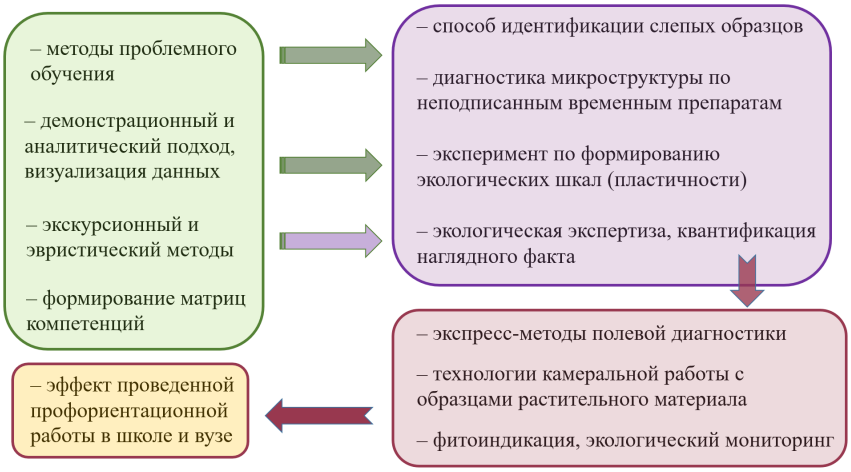


Рис. 1. Обобщенная схема эмпирического набора способов и образовательных технологий для внедрения в профориентационную практику

За период 2017-2023 гг. учащимися были проведены более 30 специализированных экскурсий, разработаны и самостоятельно апробированы специальные лабораторные работы в полевых условиях и для камеральных исследований по фитоиндикации и фитомониторингу при идентификации экологически неблагоприятных факторов среды (мест несанкционированных свалок, нарушений законодательства природопользования, локальных нарушений в местах ведения активных боевых действий в Донбассе).

В рамках научных конкурсов одним из самых востребованных выявлен Интернет-конкурс БИОМАН, проводимый для школьников Донбасса с 2015 года по настоящее время.

В образовательной деятельности мы объединили методы структурной ботаники, экологии растений, экологической экспертизы на основании шкал структурной и функциональной пластичности отдельных видов растений для проведения квантификационного эксперимента. На основании этих методов технология позволила внедрить разные способы полевой экспресс-диагностики, получить целевые данные фитоиндикационного и актуального мониторингового содержания, что в отдельном блоке на рис. 1 обособлено и имеет основным выходом – успешность в реализации проводимой нами профориентационной работы. Это также было оценено по количеству обучающихся при выборе своей дальнейшей профильной занятости, специализации в университете.

Работа выполнена без финансовой поддержки сторонних организаций.

Список литературы

1. Сазанов, Н. Н. Реализация программы экологического мониторинга в образовательной деятельности ВУЗа // Научное сообщество студентов XXI столетия. – Новосибирск: САК, 2017. – С. 45-50. – EDN YDUZZR.

2. Авраимова, Т. В. Экологические разработки в Донбассе: библиографический учёт и популяризация научных исследований / Т. В. Авраимова // Научные и технические библиотеки. – 2023. – № 3. – С. 30-42. – EDN BLUFHQ.

3. Сафонов, А. И. Специфика подготовки учебно-методической продукции ботанико-экологического содержания для научной библиотеки // Донецкие чтения 2019. – Донецк: ДонНУ, 2019. – С. 294-297. – EDN AZCFDC.

4. Абуснайна, М. В. Опыт организации Студенческого научного общества кафедры ботаники и экологии ДонНУ / М. В. Абуснайна // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2023. – Т. 1, № 15. – С. 10-14. – EDN YEHEJD.

5. Сафонов, А. И. Экспозиции раритетных растений на кафедре ботаники и экологии Донецкого государственного университета / А. И. Сафонов // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2023. – № 4. – С. 18-33. – EDN QQCBET.

6. Глухов, А. З. Методологические аспекты фитомониторинга в антропогенно трансформированной среде / А. З. Глухов, А. И. Сафонов // Донецкие чтения 2023. – Донецк: ДонГУ, 2023. – С. 58-59. – EDN QFUQBM.

7. Беспалова, С. В. Математическое моделирование в системе экологического фитомониторинга Донбасса / С. В. Беспалова // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2023. – № 1-2. – С. 6-12. – EDN KUQQSL.

8. Сафонов, А. И. Опыт проведения экологической олимпиады в вузах Донбасса (2015-2023 гг.) / А. И. Сафонов // Куражсковские чтения. – Астрахань: Астраханский ГУ, 2023. – С. 431-435. EDN ZBNIFW.

9. Абуснайна, М. В. Фитоиндикация в контексте образовательных и научных программ Донбасса / М. В. Абуснайна // Вестник студенческого научного общества ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – 2021. – Т. 1, № 13. – С. 9-13. – EDN BMTKWF.

10. Горецкий, О. С. К 100-летию основателя Донецкого ботанического сада М.Л. Ревы (1922-1996) / О. С. Горецкий // Историко-биологические исследования. – 2023. – Т. 15, № 1. – С. 187-204. –EDN CHZGFD.

© Абуснайна М.В., 2024

Научная статья
УДК 37.062
Анжела Владимировна Кондрашова[1], Александра Васильевна Сураева[2]
[1] ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия
[2] Профессионально-педагогический колледж Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина, г. Саратов, Россия

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ ПО ХИМИИ

Аннотация. В статье затрагивается тема проведения дистанционной олимпиады «Юный химик» среди школьников 9-11-х классов, которая является отборочным туром очной олимпиады «Будущее в Ваших руках». Особое внимание уделено проведению такого вида олимпиад для развития интеллектуального и творческого развития, выявления одаренных школьников, расширения кругозора, повышения мотивации школьников к более глубокому изучению предмета, к научно-исследовательской деятельности.

Также в статье рассматриваются вопросы организации и проведения олимпиады и профориентационной работы со школьниками. Применение такого вида образовательной деятельности способствует повышению уровня знаний школьников по предмету химия.
Ключевые слова: олимпиада, дистанционная олимпиада, юный химик, профориентационная работа, химия.

Angela Vladimirovna Kondrashova[1], Alexandra Vasilyevna Suraeva[2]
[1] Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia
[2] Vocational Pedagogical College of Saratov State Technical University named after Yu.A. Gagarin, Saratov, Russia

THE EXPERIENCE OF THE CHEMISTRY OLYMPIAD

Annotation. The article touches on the topic of holding the distance Olympiad “Young Chemist” among schoolchildren in grades 9-11, which is a qualifying round for the intramural Olympiad “The Future is in Your Hands.” Particular attention is paid to holding this type of Olympiads for the development of intellectual and creative development, identifying gifted students, broadening their horizons, increasing the motivation of schoolchildren for a deeper study of the subject and for research activities.

The article also discusses issues of organizing and conducting the Olympiad and career guidance work with schoolchildren. The use of this type of educational activity helps to increase the level of knowledge of schoolchildren in the subject of chemistry.

Key words: Olympiad, distance Olympiad, young chemist, career guidance work, chemistry

Предметные олимпиады учащихся являются неотъемлемой частью образования в России. Участие школьников общеобразовательных школ в таких олимпиадах представляет им массу возможностей для интеллектуального и творческого развития, выявляет одаренных школьников, расширяет кругозор, формирует мировоззрение, повышает мотивацию школьников к более глубокому изучению предмета [1, 2].

В этом учебном году кафедрой «Общеобразовательные дисциплины» агрономического факультета совместно с Финансово-технологическим колледжем ФГБОУ ВО Вавиловский университет впервые была организована дистанционная олимпиада по химии «Юный химик», которая идет в 2 этапа и является отборочным туром интеллектуального конкурса «Будущее в Ваших руках». Этот конкурс ежегодно проводится вузом в очном формате для школьников, набравших необходимое количество баллов на первом этапе и является содействием в их профессиональной ориентации.

Одним из важных элементов профориентационной работы при проведении такого интеллектуального конкурса является ознакомление школьников с вузом, с направлениями подготовки и специальностями, реализующимися в вузе.

Предметные школьные олимпиады могут выступать отличным помощником и ориентиром для школьников в выборе их профессионального пути [3, 4].

В современных условиях все более востребованными являются дистанционные олимпиады, которые активно набирают обороты. Они существенно позволяют расширить круг участников. Именно такого рода олимпиады помогают неуверенных в себе, застенчивых школьников раскрыть свои способности. При этом от участника олимпиады требуется проявить умение самостоятельно размышлять, делать выводы [5].

Организация олимпиады по химии включала следующие моменты:

- составление тестовых заданий олимпиады преподавателями химии;

- оповещение учащихся 9-11 классов образовательных организаций среднего общего образования о предстоящей олимпиаде при помощи информационных писем, информации на сайте вуза;

- прием заявок на участие в олимпиаде;

- обработка информации олимпиадных заданий и занятых местах;

- награждение участников олимпиады Дипломами, Сертификатами и их учителей Благодарностями [6].

Участникам дистанционной олимпиады «Юный химик» предлагалось выполнить 25 тестов с предложенными 4-мя вариантами ответов. Тестовые задания были разного уровня сложности, выполнение которых в зависимости от сложности задания оценивается от 1 до 5 баллов. Время выполнения – 90 минут.

Наличие в олимпиадных тестовых заданиях более легких вопросов считается обязательным, так как, поставив перед участниками-новичками очень сложную задачу, есть большой риск навсегда вселить в них неверие в себя и свои силы [7, 8].

Это обычно задания разного уровня сложности, включающие следующие темы химии:

1) Основные классы неорганических соединений.

2) Основные понятия и законы химии.

3) Строение атома и периодический закон химических элементов.

4) Химическая связь и строение молекул.

5) Окислительно-восстановительные реакции.

6) Кинетика химических реакций и химическое равновесие.

7) Растворы.

8) Теория электролитической диссоциации.

9) Гидролиз солей.

10) Химия элементов.

11) Основные классы органических соединений.

Победители получают электронные Дипломы от организатора Олимпиады:

- 48 – 50 баллов награждаются Дипломом I степени;
- 43 – 45 баллов награждаются Дипломом II степени;
- 38 – 40 баллов награждаются Дипломом III степени,

а также участникам олимпиады, не занявшим призовые места, отправлены Сертификаты участников, а также Благодарностью были отмечены учителя, подготовившие школьников к данной олимпиаде.

Участники, победители и призеры, набравшие не менее 35 конкурсных баллов, рекомендуются к следующему этапу – интеллектуальному конкурсу «Будущее в Ваших руках», ежегодно проводимый в стенах Вавиловского университета в очном формате.

В олимпиаде «Юный химик» принимало участие 371 школьник из Саратова и Саратовской области: 9 классы – 179 школьник; 10 классы – 119 школьников; 11 классы – 73 школьника. Больше всего школьников приняло участие из города Саратова.

На этапе организации и проведении дистанционной олимпиады «Юный химик» были как свои плюсы, так и свои минусы, к которым следует отнести [9, 10]:

- заинтересованность в проведении олимпиады только небольшого числа общеобразовательных учреждений;

- не очень высокий уровень подготовки школьников по химии, особенно школьников 9 класса;

- введено употребление тестовых заданий, в которых участник представляет не решение задачи, а всего лишь итоговый числовой ответ;

- при использовании дистанционных методов проведения олимпиады и проверки решений, а также Интернета увеличивается зависимость проведения олимпиады от технических проблем, которые могут возникать в связи со сбоями в работе или перегруженностью сервера, проводящего олимпиаду.

Исходя из всего вышесказанного, чрезвычайно важно сформировать у учащихся положительную мотивацию, чтобы они сами хотели принимать участие в предметных олимпиадах. Для полноценной подготовки к олимпиаде необходима специальная организация учебного процесса.

Список литературы

1. Осипова, Н.Н. Олимпиада как средство подготовки будущих специалистов в высших учебных заведениях / Н.Н. Осипова, М.П. Трофименко // Наукосфера. – 2023. - № 3-1. – С. 63-66

2. Муравьев, С.Е. Олимпиады школьников / С.Е. Муравьев, В.И. Скрытный // Высшее образование в России. – 2017. - № 6. – С. 126-130

3. Абрамова, Л.А. Повышение роли профориентации участников олимпиад школьников в их дальнейшем образовании и профессиональном самоопределении / Л.А. Абрамова // Высшее образование сегодня. – 2019. - № 10. – С. 47-51

4. Артемкина, И.М. Химические олимпиады РХТУ им. Д.И. Менделеева – эффективная форма профориентации школьников / И.М. Артемкина, Т.Б. Пузырева, В.В. Щербаков // Химия для школьников. – 2018. - № 1. – С. 29-41

5. Кондрашова, А.В. Опыт проведения олимпиады по неорганической химии / А.В. Кондрашова // Глобальный научный потенциал. - 2012. - № 10 (127). – С. 120-124

6. Куламихина, И.В. Онлайн-олимпиада как эффективная форма внеаудиторной работы обучающихся / И.В. Куламихина, Е.В. Пестова, О.Н. Лебеденко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. - № V7. – С. 25-30

7. Индейкина, О.С. Организация предметных олимпиад в образовательном процессе / О.С. Индейкина // Modern Science. – 2021. - № 9-2. – С. 124-128

8. Аванесов, А.С. Форма тестовых заданий / А.С. Аванесов // Москва: Центр тестирования, 2005. – 156 с

9. Фисунова, Л.В. Проблемы организации и проведения предметных олимпиад в высших учебных заведениях / Л.В. Фисунова, М.Н. Моисеева // Эпоха науки. – 2017. - № 12. – С. 215-218

10. Колесникова, С.Г. Плюсы и минусы проведения дистанционных олимпиад в образовательных заведениях / С.Г. Колесникова // Территория науки. – 2019. - № 6. – С. 24-29

© Кондрашова А.В., Сураева А.В.

Научная статья
УДК 316.663

Марина Анатольевна Лученкова, Дарья Сергеевна Нечаева
ФГБОУ ВО Балашовский институт (филиал) «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевский», г. Балашов, Россия

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ МЕДИАТИВНОЙ ПРАКТИКИ В ШКОЛЕ

Аннотация. В статье рассматриваются основные функции медиации в школе. Дана краткая характеристика феномена «медиация», освещены функциональные задачи медиативной практики в образовательной организации.
Ключевые слова: медиация, медиативная практика, образовательная организация.

Marina Anatolyevna Luchenkova, Daria Sergeevna Nechaeva

FSBEI HE Balashov Institute (branch) Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky", Balashov, Russia

FUNCTIONAL TASKS OF MEDIATORY PRACTICE IN SCHOOL

Annotation. The article discusses the main functions of mediation in school. A brief description of the phenomenon of “mediation” is given, and the functional tasks of mediation practice in an educational organization are highlighted.
Keywords: mediation, mediation practice, educational organization.

Направленность функционала любой образовательной системы фокусируется в области создания эффективного поля обучения и взаимодействия всех субъектов данного процесса. Вне всякого сомнения, чем успешнее будут условия для обучающихся и педагогов в плане реализации образовательных задач и конструктивнее маршрут взаимодействия, тем выраженнее будут результаты обучения. В этой связи, возможные противоречия в этой сфере должны быть своевременно и полноценно отрегулированы. Одной из инновационных технологий, ориентированных на решение данного вопроса, выступает медиация, как альтернативный механизм проработки/разрешения конфликтов с помощью недирективного взаимодействия с субъектами противоборствующих сторон специалиста – медиатора.

Следует отметить, что существующие в образовательных организациях службы примирения имеют сходную направленность с медиативной деятельностью. Однако характерным отличием медиации является именно недирективность и независимость специалиста, осуществляющего регуляцию спорных/конфликтных ситуаций. Кроме того, медиация нацелена именно на проработку проблемы, принятие самостоятельного решения субъектов о прекращении конфликта, а не только разъяснение и санкции, связанные с последствием эскалации конфликтных моментов.

Практика медиативной деятельности в образовательных организация на данный момент имеет единичные и не системные включения. Это обстоятельство сопряжено с тем, что проблема медиации и ее реализации в образовательных организациях рассматривается учеными в России сравнительно недавно.

Первые системные разработки проблемы медиации появились на рубеже 90-х годов XX века и относились скорее к политической и экономической сферам. Внедрение технологий медиативной деятельности в образовательные организации происходит постепенно и относится к настоящему времени. Можно с уверенностью утверждать, что 20-е годы XXI столетия стали своеобразным прорывом для научных разработок данной проблемы и внедрения медиативных технологий в школы/детские сады. Современные исследователи акцентируют внимание на нюансах структуры медиации, функциональных задачах реализации данной технологии в образовательных организациях (М.И. Дячук, О.Н. Мазина, Н.И. Минкина, Г.Ф. Похмелкина, Л.В. Ножичкина, К.А. Лебедева, В.А. Сейтенова, С.А. Юмшин, К.Е. Гафнер, Д.А. Чхартишвили, Т. Кун, Ю. Хабермас, П. Фейерабенд, М. Полани, К. Поппер и др.).

Рассматривая проблему реализации медиативной деятельности в образовательных организациях необходимо затронуть вопрос о ее функциональных векторах. В исследованиях ученых (М. И. Дячук, А.С. Кривцова, К.А. Лебедева, О.Н. Мазина, Л.В. Ножичкина, Г. Ф. Похмелкина О.О. Преображенская, С.А. Юмшин и др.) отмечаются следующие базовые функции медиативной деятельности:

1. Аналитическая функция ориентирует субъектов на понимание и проработку ядра конфликтной/спорной ситуации, активизации антиципационной способности к прогнозированию эффектов выхода из нее.

В исследовании А.О. Преображенской отмечается, что одной из важнейших функциональных задач школьной медиативной практики выступает аналитическая проработка субъектами сути проблемной ситуации, осознание позиций и аргументов каждой из сторон и понимание важности поиска

конструктивного выхода из нее. По мнению автора, сам факт сознательной рефлексии ресурсов сторон и когнитивных искажений в картине бытийного конфликта позволяет полноценно принять на себя ответственность за регулирование противоречий [6].

Мы полагаем, что стимуляция аналитических этюдов, связанных с проработкой проблемы, стимулирует личность к нивелированию эмоциональных всплесков, импульсивных решений и возводит в ранг значимости потребность к диалоговому взаимодействию, поиску приемлемых для всех субъектов конфликта решений.

2. Организационная функция способствует построению действенного формата взаимодействий в рамках медиации, детализирует механизмы контактирования, информирует субъектов о объеме, временных рамках и условиях осуществления медиативных актов.

Исследовательница Л.В. Ножичкина указывает, что своевременное и полноценное информирование участников медиативного действия о сути и правилах процесса, существенным образом, повышает результативность работы, снимает возможные психологические блоки. Автор отмечает, что четкая организация медиативных актов позволяет субъектам процесса быстрее настроиться на самораскрытие и диалоговое взаимодействие [5].

На наш взгляд, отрефлексированный организационный конструкт медиации стимулирует у субъектов процесса ответственность за осуществляемые действия и способствует снижению общей тревожности в процессе самораскрытия.

3. Образовательная функция нацеливает участников медиативной деятельности на усвоение информационного ряда знаний, касающихся процедуры медиативной практики, ее возможностей, а также стимулирует вариатизацию стратегий ведения медиативного акта.

В исследовании О.Н. Мазиной и Е.В. Лыпко отмечается, что понимание сути происходящих медиативных действий и осознание вариации возможных исходов, позволяет личности обретать уверенность в маршруте регулирования

конфликтной/спорной ситуации. Авторы полагают, что компетентностное отношение к процедуре разрешения проблемы определяет выраженную успешность исхода медиации [4].

Можно с уверенностью утверждать, что образовательная функция медиации значительно расширяет знания личности в области конструктивного разрешения конфликтных/спорных ситуаций позволяет осознанно проработать имеющиеся когнитивные искажения в формате восприятия своей позиции и позиции оппонента.

4. Просветительская функция позволяет личности инициировать формирование медиативного сознания, готовность личности к конструктивному регулированию возможных конфликтных противоречий.

Автор М.И. Дячук отмечает, что просветительская задача медиативной деятельности нацеливает личность на обретение новых смыслов коэволюционного взаимодействия, построения гармоничных, диалоговых отношений с партнерами. Автор полагает, что формирование медиативного сознания опирается на научность, снимает возможные когнитивные искажения, выбор неконструктивных стратегий регулирования конфликтных/спорных ситуаций [1].

На наш взгляд, просветительская функция медиации стимулирует окультуризацию массового сознания, ориентирует личность на рефлексивное понимание проблем и нацеливает на совместный с оппонентами поиск приемлемого решения, которое конструктивно принимается обеими сторонами противоборства.

5. Регулирующая функция позволяет в процессе медиативного акта своевременно модернизировать конструкт взаимодействия, что существенно снижает психологические блоки участников и расширяет границы понимания проблемы.

В исследовании С.А. Юмшина и В.И. Юдина указывается, что регуляция самого процесса медиации стимулирует расширение возможностей участников данного процесса получить максимально возможные бонусы для разрешения

насущной проблемы. По мнению авторов, своевременность вносимых корректур в процесс медиативного взаимодействия снижает риски активизации общей тревожности и сбоев в процессе самораскрытия [7].

Мы полагаем, что регулятивный аспект процедуры медиации позволяет нивелировать неконструктивные линии рассмотрения запроса и увеличивает общую результативность медиативного акта.

6. Контрольная функция стимулирует возможности резюмирования достижений медиативной сессии, оценку понимания инсайтов, новых идей, отграничивает реалистичные и искаженные представления о новом опыте и формате его применения на практике.

В исследованиях А.С. Кривцовой, О.В. Хухлаевой, К.А. Лебедевой, К.А. Деркач отмечается, что контроль за процедурой медиации способствует актуализации и уточнению полученных инсайтов. Исследовательницы считают, что подобное обстоятельство позволяет акцентировать внимание на новых смыслах и стратегиях использования нового опыта в бытийных ситуациях [2;3].

На наш взгляд, вектор контрольной функции медиации заключается в закреплении полученного нового опыта и смыслах, которые существенным образом обогащают сознание личности в процессе поиска конструктивных стратегий регулирования возможных конфликтов.

Таким образом, можно констатировать, что медиация, как инновационная технология альтернативного и успешного регулирования конфликтных противоречий в образовательных организациях, имеет выраженные перспективы. Ее функциональный посыл ориентирован на детализированное принятие и проработку проблем, а формат медиации позволяет с помощью независимого эксперта – медиатора снизить риски субъективного понимания сути конфликтных действий личности.

Список литературы

1. Дячук, М. И. Медиация - потребность современности [Электронный ресурс] / Вестник Института законодательства и правовой информации Республики Казахстан, 2019. - № 1 (55) // URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/mediatsiya-potrebnost-sovremennosti (дата обращения: 29.02.2024).

2. Кривцова, А. С., Хухлаева О.В. Служба школьной медиации / Электронная система Образование: «Справочник педагога-психолога. Школа», - 2014. - № 2. - С. 4-8.

3. Лебедева К. А., Деркач А.М. Школьная медиация как педагогическая технология: опыт апробации / Непрерывное образование: XXI век, 2018. - Т. 22. - № 2. - С. 66-74.

4. Мазина, О.Н., Лыпко Е.В. Образовательная медиация как действенный инструмент защиты прав детства в условиях службы примирения [Электронный ресурс] / Молодой ученый, 2014. - № 5(64). - С. 532-535. — URL: https://moluch.ru/archive/64/10331/ (дата обращения: 07.03.2024).

5. Ножичкина, Л.В. Медиативная культура: трансформация мировоззрения педагога как ресурс создания безопасной образовательной среды // Всероссийское совещание школьных служб примирения и медиации: сборник материалов / под ред. Н. В. Гордийчука. - М.: ФГБУ «Центр защиты прав и интересов детей», 2020. - С. 143-149.

6. Преображенская, А.О. Медиация как технология разрешения школьных конфликтов / Конфликты в образовании. Ярославль: Ярославский гос. пед. ун-т им. К.Д. Ушинского, 2009. - С. 95-100.

7. Юмшин, С. А., Юдин В.И. Медиация - социальное взаимодействие в преодолении противоречий и конфликтов через компромисс / Этносоциум и межнациональная культура, 2015. - № 10 (88). - С. 45-51.

©Лученкова М.А., Нечаева Д.С., 2024

Научная статья
УДК 371.486
Кристина Алексеевна Игнатенко
ФГБОУ ВО Балашовский институт (филиал) «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевский», г. Балашов, Россия

ЭКСКУРСИЯ С МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ В ЗАПОВЕДНИК

Аннотация. Данная статья направлена на экологическое образование учащихся, воспитание ответственного и уважительного отношения к окружающей среде и ко всему живому, изучение природы родного края. Вопросы развития осознанного, ответственного личного поведения учащихся в соответствии с жизненными ситуациями, решение задач в процессе практической природоохранной деятельности должны стать важнейшими аспектами деятельности школы.
Ключевые слова: природа, воспитание, экскурсия, растения, заповедник, пустыня, окружающая среда.

Кристина Алексеевна Ignatenko
FSBEI HE Balashov Institute (branch) Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky", Balashov, Russia

EXCURSION WITH YOUNGER STUDENTS TO THE NATURE RESERVE

Annotation. This article is aimed at environmental education of students, fostering responsible and respectful attitude to the environment and to all living things, studying the nature of their native land. The issues of developing conscious, responsible personal behavior of students in accordance with life situations, solving problems in the process of practical environmental protection activities should become the most important aspects of the school's activities.

Keywords: nature, education, excursion, plants, nature reserve, desert, environment.

Природа не только многому учит, но и воспитывает. Поэтому учитель биологии должен знать природу и уметь открывать перед учениками ее красоту; демонстрировать своим коллективным трудом грандиозность изменений в природе, связанных с деятельностью человека; учиться любить, хранить и приумножать природные богатства.

Живое общение с природой стимулирует интерес учащихся к ее изучению и способствует эстетическому воспитанию учащихся. Развитие эстетического чувства и поддержание интереса к изучению природы во время экскурсии требует от учителя высоких педагогических навыков. Именно поэтому опытные педагоги, чтобы заинтересовать учащихся предметом с первых дней его изучения, проводят тематические экскурсии.

Многодневные экскурсии не определены школьной программой, поэтому они могут проводиться как внеклассное мероприятие. Для такой экскурсии целесообразно выбирать наиболее интересные и разнообразные природные объекты, одним из мест может быть заповедник. Изучая родную природу, ученики могут научиться определять в охраняемых зонах эндемичных растений и животных, какие виды растений встречаются больше на охраняемой территории.

Учитель должен обучать учеников не только брать, но и хранить природные ресурсы. При экскурсиях на охраняемые территории учитель должен провести ознакомительную работу по правилам охраны природы. Ученики не должны уничтожать растения, насекомых, разрушать птичьи гнезда, а, напротив, заботиться о них. При необходимости изъятия из природы живых организмов следует помнить, что вы можете взять только то, что необходимо для изучения или для гербаризирования. Остановимся на примере двухдневной экскурсии в природные экосистемы заповедника «Воронинский» с целью изучения эндемичных растений и редких животных.

Воронинский заповедник был основан 12 августа 1994 года. Он расположен в среднем течении реки Ворона – правого притока р. Хопёр (бассейн р. Дон). В его состав входит 2 больших участка вдоль Вороны и 10 малых в долинах ее притоков. Современный рельеф заповедника обязан действию талых ледниковых вод и атмосферных осадков в послеледниковое время. Местность равнинная, сильно расчлененная долиной реки и овражно-балочной системой, особенно на правобережье. Высотные отметки достигают 150-180 метров над уровнем моря. В заповеднике произрастает около 900 видов растений, 42 представителя флоры занесены в Красную книгу региона, 5 видов – из Красной книги России: брандушка разноцветная, рябчик русский, ковыль перистый, ятрышник шлемоносный, ирис безлистный.

В пойме реки преобладают черная ольха, дуб черешчатый, осинники и пойменные луга. На водораздельных участках преобладают склоновые широколиственные леса, суходольные луга, встречаются луговые степи.

Представлена типичная фауна южной лесостепи. Лесная куница, барсук, лисица, горностай – характерные млекопитающие заповедника. После создания заповедника значительно возросла численность копытных: лося, кабана, косули. Иногда в заповедник заходят волки. По реке Вороне и её притокам многочисленны бобры, обитает выдра. Встречается русская выхухоль, занесенная в Красную книгу России.

Орнитофауна заповедника очень разнообразна, 31 вид птиц, встречающийся в заповеднике, краснокнижные, в том числе лебедь-шипун, лебедь-кликун, огарь, представители семейства поганок.

Река Ворона, ее пойма и крупные озера являются местом нереста многих видов рыб, 10 из которых занесены в Красные книги России и области.

Главным результатом деятельности заповедника является сохранение природных комплексов и их частичное восстановление. К моменту организации заповедника многие участки леса оказались сильно нарушенными хозяйственной деятельностью. В частности, были вырублены наиболее высоковозрастные дубовые и ольховые насаждения. И только благодаря существованию

заповедника появилась возможность восстановления этих типичных для европейской лесостепи экосистем, и, как следствие, сохранение всего видового разнообразия флоры и фауны данной экосистемы.

Чтобы экскурсия проходила живо и интересно, учитель включает в неё элементы соревнования. Он разбивает отряд на три группы и даёт задание, например, и описать видовой состав встречающихся животных и растений. Перед группами учитель ставит условие не уничтожать растения и животных. Для гербария брать только те растения, которые укажет учитель. Победителем становится та группа, которая больше опишет и правильно проведёт сборы видов растений и расскажет больше о встречающихся животных.

Некоторые виды представляют определённый интерес для науки, но встречаются очень редко. Поэтому, встретив их на экскурсии, ученики, при наличии соответствующего разрешения, могут собрать споры или семена и высадить их в новом месте, где есть необходимые условия произрастания. Такое задание будет способствовать закреплению изучаемого материала, усвоение дополнительных знаний и развитию природоохранных навыков.

При закладке растений в гербарные папки учитель останавливает внимание учащихся на тех растениях дикой флоры, которые использует человек (лекарственные, содержащие красильные вещества, декоративные, съедобные растения). На этой экскурсии учитель направляет внимание школьников на самые малоприметные формы растений. Это способствует выработке наблюдательности. И как бы ни была богата природа нашей страны, учитель должен приучить своих воспитанников со школьных лет оберегать и обогащать её.

Экскурсия проходит по выделенным маршрутам в сопровождении сотрудников заповедника, которые могут дополнить рассказ учителя интересными фактами, оказать помощь в работе с учениками. В назначенном месте делается привал, во время которого можно проверить заполнение полевых дневников, подвести промежуточные итоги работы и наметить новые задачи. По окончанию экскурсии, на месте ночевки ученики также продолжают работу по

оформлению результатов. Здесь с обучающимися можно организовать дискуссионные формы работы, провести игры и викторины.

Подобные экскурсии вызывают у учащихся сильные положительные эмоциональные впечатления, которые должны способствовать развитию познавательных интересов, любви к родному краю, формировать экологическое сознание. Поэтому посещение заповедных территорий можно считать важной частью внеурочной работы учащихся.

Список литературы

1. Дроздов, А. В. Как развивать туризм в национальных парках России. М.: Эколого-просветительский центр "Заповедники", 2000. 157 с.

2. Забелина, Н.М. Путешествие по национальному парку. М.: ФиС, 1990.

3. Занина, М. А. Организация краеведческой работы в условиях требований ФГОС // Актуальные проблемы преподавания в начальной школе. Кирюшкинские чтения: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Балашовского института СГУ / Под редакцией Е. Н. Ахтырской, М. А. Мазаловой. 2018. С. 99-102.

4. Занина, М. А. Формирование эколого-краеведческих умений у будущего учителя начальной школы/ М. А. Занина // Научно-методические проблемы инновационного педагогического образования: сборник научных трудов. В 2-х частях. 2018. С. 147-149.

5. Заповедники и национальные парки России. М.: ЛОГАТА, 1998. 160 с.

6. Медведев В. И., Алдашева А. А. Экологическое сознание. М.: Логос, 2001. 374 с.

©Игнатенко К.А., 2024

Научная статья
УДК 37.016.57.082
Наталия Владимировна Шлапакова
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 72», г. Саратов, Россия

СИСТЕМНО-ДЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматривается системно - деятельностный подход, лежащий в основе федеральных образовательных стандартов нового поколения, как метод повышения качества образования. Главная задача данного подхода – научить детей учиться, что достигается реализацией различных форм работы на уроке. Описаны примеры использования технологий проектной деятельности**,** развития критического мышления, разноуровневого обучения и здоровьесберегающих технологий при обучении биологии детей разных возрастных групп.
Ключевые слова: федеральные образовательные стандарты, системно-деятельностный подход, дисциплина «Биология», формы работы при обучении биологии, технологии при обучении биологии.

Natalya Vladimirovna Shlapakova
Municipal educational institution «Secondary school № 72», Saratov, Russia

SYSTEM-ACTIVITY APPROACH ON BIOLOGY LESSONS

Annotation. The article considers the system-activity approach underlying the new generation of federal educational standards as a method of improving the quality of education. The main task of this approach is to teach children to learn, which is achieved by implementing various forms of work in the classroom. Examples of the use of technologies of project activity, the development of critical thinking, multi-level

education and health-saving technologies in teaching biology to children of different age groups are described.
Keywords: federal educational standards, system-activity approach, discipline «Biology», forms of work in teaching biology, technologies in teaching biology.

В основе Федерального государственного стандарта лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [2].

Системный подход обеспечивает преемственность обучения в школьном предмете от темы к теме, определяет этапы обучения и, что важно, применение полученных знаний в практической деятельности. Главная задача при таком подходе – научить детей учиться. Эту задачу позволяют решать такие формы работы на уроке: работа с моделями, схемами, анализ информации, представленной в таблицах, самопроверка, высказывание своей позиции по решению какого-либо вопроса, создание проектов и моделей как индивидуально, так и в группе [3]. Особое внимание уделяется личностным целям обучения: развитие познавательных способностей, формирование мотивации к самообразованию.

В ходе работы при реализации системно-деятельностного похода в обучении биологии нами используются целый ряд технологий обучения.

Здоровьесберегающие технологии – чередование различных видов деятельности в течение урока (работа с тестом, работа в парах, просмотр видеофрагментов с последующим обсуждением и т.д.), обеспечение психологического комфорта на уроках (максимально использовать

индивидуальные особенности обучающихся для повышения результативности обучения, поощрение высказывания своего мнения для решения проблемы).

Технология проектной деятельности позволяет обучающимся решать поисковые, исследовательские, практические задачи по любому направлению содержания образования.

Экологическая составляющая уроков биологии является очень актуальной. Например, учащимися 11 класса был разработан проект «Рациональное водопотребление ресурсов реки Волги», в котором рассматривается целый ряд проблем, связанных с ухудшением общего состояния водных объектов Саратовской области. Обучающиеся в ходе подготовки материала вовлекаются в дискуссию по вопросам путей решения проблемы, а также знакомятся с различными целевыми программами, действующими на территории области, которые направлены на изменения экологической политики в бассейне, кардинальных мер, способных повысить эффективность водопользования. Данная форма работы формирует у обучающихся понимание необходимости бережного отношения к окружающей природе, ответственности за судьбу своего родного края.

Главная цель технологии развития критического мышления – развитие мыслительных навыков обучающихся, которые помогают не только в учебной, но и в повседневной деятельности. Данная технология позволяет развивать умение мыслить логически, извлекать необходимую информацию, адаптировать ее к решению той или иной практической задачи. Достичь этой цели помогает работа с учебником. Осуществление на уроке самостоятельной работы с текстом учебника обеспечивает развитие умения организовывать учебно-познавательную деятельность. Например, на уроках биологии в 5 классе предлагается использовать материалы учебника в рубриках «Подумайте!» и «Для любознательных». В старших классах можно обратиться к содержанию рубрик «Узнайте больше» «Подумайте! Выполните!». Это помогает формировать личностную культуру работы с информацией.

В рамках внеклассной работы на занятиях кружка «Юный эколог» с учащимися проводится исследовательская работа «Фенологические наблюдения в природе». Цель данной работы: изучить сезонные изменения в природе на примере растений пришкольного участка, благодаря чему ребята учатся замечать закономерности в явлениях природы, применять результаты наблюдения в практических целях (например, определять рекомендуемые сроки начала высадки цветочных культур для озеленения пришкольного участка).

Технология разноуровневого обучения предполагает учёт индивидуальных особенностей обучающихся, а также направленности личности (учёт различных мотивов и ценностей) [1]. Например, при индивидуальном письменном опросе использую задания различной степени сложности. Самостоятельные и проверочные работы содержат задания базового уровня, задания продуктивного уровня и творческого уровня сложности. Ученик сам принимает решение об уровни сложности выполняемого им задания. При таком подходе создаются комфортные психолого-педагогические условия для познавательной деятельности обучающихся. Все ученики класса вовлекаются в учебно-познавательный процесс. Целесообразно будет использовать данный подход на этапе закрепления полученных знаний после объяснения новой темы. К разным уровням заданий необходимо применять и определенные требования к оцениванию знаний.

Дифференцированное домашнее задание дает возможность ученику выбрать задание самостоятельно, например, при изучении темы «Водная среда обитания» по биологии в 5 классе предлагается нарисовать животное, обитающее в данной среде, по желанию, к рисунку учащиеся могут добавить описание приспособлений этого организма к данной среде, подготовить карточки с вопросами для своих одноклассников или приготовить сообщения о редких и охраняемых видах водных животных и растениях нашей области.

Таким образом, системно-деятельностный подход является одним из главных моментов в обучении биологии в условиях реализации требований ФГОС не только потому, что является основой новых образовательных

стандартов, а во многом потому, что способствует формированию развитой личности, способной к самостоятельной деятельности, и формированию главного умения – умения учиться. В результате такого подхода в обучении обучающиеся не только успешно усваивают школьную программу, но и приобретают множество полезных навыков, которые они могут применить в жизни и для профессионального самоопределения.

Список литературы

1. Кудрявцева, Н. Г. Системно – деятельностный подход как механизм реализации ФГОС нового поколения / Н. Г. Кудрявцева // Справочник заместителя директора. - 2011. - № 4. - С.13-27.

2. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» - Режим доступа: https://docs.edu.gov.ru/document/bf0ceabdc94110049a583890956abbfa

3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / Под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011. – 156 с.

© Шлапакова Н.В., 2024.

Секция 4. Инновации и современные направления в фундаментальной и прикладной науке

Научная статья

УДК 502.3

Алина Маратовна Альсеитова, Анастасия Витальевна Елисеева, Ирина Вячеславовна Сергеева, Юлия Михайловна Мохонько, Наталия Николаевна Гусакова

ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «СТАРОПОЛТАВСКИЙ ЭЛЕВАТОР» НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СТАРОПОЛТАВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований производственных процессов на предприятии ООО «Старополтавский элеватор», в результате которых образуются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Были определены количества и классы опасности загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при работе предприятия. Разработаны мероприятия по охране атмосферного воздуха для ООО «Старополтавский элеватор».
Ключевые слова: атмосферный воздух, загрязняющие вещества, качество, производственная деятельность, элеватор, класс опасности

Alina Maratovna Alseitova, Anastasia Vitalievna Eliseeva, Irina Vyacheslavovna Sergeeva, Yulia Mikhailovna Mokhonko, Natalia Nikolaevna Gusakova
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

THE IMPACT OF PRODUCTION ACTIVITIES LLC «STAROPOLTAVSKY ELEVATOR» FOR THE QUALITY OF ATMOSPHERIC AIR IN THE STAROPOLTAVSKY DISTRICT OF THE VOLGOGRAD REGION

Annotation. The article presents the results of research on production processes at the Staropoltavsky Elevator LLC enterprise, which result in emissions of pollutants into the atmospheric air. The quantities and hazard classes of pollutants entering the atmospheric air during the operation of the enterprise were determined. Measures have been developed to protect atmospheric air for Staropoltavsky Elevator LLC.

Keywords: atmospheric air, pollutants, quality, production activity, elevator, hazard class.

Зерноперерабатывающие предприятия оказывает огромное воздействие на окружающую среду. Практически все технологические процессы на таких объектах сопровождаются интенсивным выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух [3].

В связи с этим изучение проблемы влияния деятельности элеваторов на качество атмосферного воздуха является весьма актуальным научным направлением.

Поэтому целью нашей работы стало проведение оценки воздействия деятельности ООО «Старополтавский элеватор» на качество атмосферного воздуха Старополтавского района Волгоградской области.

Основной производственной деятельностью ООО «Старополтавский элеватор» является прием, подработка, сушка, хранение и реализация (отгрузка) зерна и семян сельскохозяйственных культур. Производительность ООО «Старополтавский элеватор» составляет 22000 т зерна.

В процессе исследований мы применяли инструментальный и расчетный методы определения загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух [1, 2, 4].

Все производственные процессы ООО «Старополтавский элеватор» вносят определенный вклад и имеют особую специфику при загрязнении атмосферы.

Основным загрязняющим веществом при работе ООО «Старополтавский элеватор» является зерновая пыль.

Зерно поступает на элеватор автотранспортом. Для выгрузки зерна существует авто прием ГУАР. В момент выгрузки зерна в атмосферный воздух поступает пыль зерновая (неорганизованный источник выброса). Все технологические процессы, связанные с перемещением и пересыпкой зерна, сопровождаются выделением пыли, которая улавливается циклонами марки ЦОЛ, 4БЦШ различных типоразмеров. Зерносушилка ДСП-32

законсервирована. Для подработки очистки зерна используются сепараторы, расположенные на четвертом этаже рабочей башни элеватора. Сепараторы оснащены аспирационной системой. Пылегазовоздушный поток после прохождения очистки в циклонах выбрасывается в атмосферу (неорганизованные источники выброса). Подработанное зерно отгружается в автотранспорт (неорганизованный источник выброса).

Эпизодически на элеваторе производят выгрузку отходов пыли зерновой из бункера аспирационных вытяжных систем в автотранспорт (неорганизованные источники выброса).

К вспомогательному производству относится передвижной сварочный пост, при работе которого в атмосферу выделяются оксид железа и соединения марганца.

При работе автотранспорта предприятия ООО «Старополтавский элеватор» в атмосферный воздух поступают следующие загрязняющие вещества: диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, пары бензина и керосина сажа. На элеваторе имеется котельная, которая работает только в холодный период года. При сгорании природного газа в атмосферный воздух через дымовую трубу выбрасываются оксид углерода, оксиды азота, а также бенз(а)пирен.

В результате производственной деятельности ООО «Старополтавский элеватор» в атмосферный воздух поступает 11 загрязняющих веществ массой 21,04891 т/год, из них веществ 1 класса опасности – 1 вещество ($0{,}47\times10^{-7}$ %), веществ 2 класса опасности – 2 вещества (0,02 %), веществ 3 класса опасности – 5 веществ (99,43 %), веществ 4 класса опасности – 3 вещества (0,54 %).

Наибольшие вклад в уровень загрязнения атмосферного воздуха привносит пыль зерновая, максимальный выброс которой производит элеватор (до 85,0 %).

Поэтому, образующаяся во время работы ООО «Старополтавский элеватор» зерновая пыль, должна проходить высокоэффективную очистку.

Поскольку ООО «Старополтавский элеватор» относится к 3-й категории, то, для всех площадок не планируются мероприятия по изменению режима работы производственных объектов с целью снижения величины выбросов загрязняющих веществ при наступлении неблагоприятных метеорологических условий.

Следовательно, для уменьшения выбросов загрязняющих веществ на предприятии ООО «Старополтавский элеватор» в окружающую среду можно предложить провести модернизация очистных фильтров (установка очистных сооружений типа циклон УЦМ-38, батарейный циклон У21-ББЦ, эффективность улавливания пыли которых составляет до 98-99 %) и замену оборудования по производству муки. Также рекомендуется переход на двухступенчатую схему очистки воздуха от зерновой пыли.

Список литературы

1. Физико-химические методы исследований в экологии / И. В. Сергеева, Ю. М. Андриянова, Ю. М. Мохонько [и др.]. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2019. – 227 с. – ISBN 978-5-00140-286-2.

2. Цифровые технологии в изучении строения некоторых загрязнителей атмосферы / И. В. Сергеева, Ю. М. Мохонько, Ю. М. Андриянова, Н. Н. Гусакова // Вавиловские чтения – 2022: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 135-й годовщине со дня рождения академика Н. И. Вавилова, Саратов, 22–25 ноября 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2022. – С. 770-775.

3. Чаплыгина, Ю. С. Анализ воздействия на окружающую среду АО «Кропоткинский элеватор», расположенного на территории промышленной зоны Кропоткинского городского поселения / Ю. С. Чаплыгина // Образование. Наука. Производство – 2019: сборник научных трудов по материалам региональной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2019. – С. 215-218.

4. Экологическая химия / И. В. Сергеева, Ю. М. Андриянова, Ю. М. Мохонько, Н. Н. Гусакова. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2018. – 194 с. – ISBN 978-5-00140-112-4.

© Альсеитова А. М., Елисеева А. В., Сергеева И. В., Мохонько Ю. М., Гусакова Н. Н., 2024

Научная статья
УДК 504.75.05

Анастасия Андреевна Зрюева, Екатерина Алексеевна Логачева
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГАЛИТНЫХ АНТИГОЛОЛЕДНЫХ РЕАГЕНТОВ НА ПОЧВЫ ПРИДОРОЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОЛЖСКОГО РАЙОНА ГОРОДА САРАТОВА

Аннотация. В статье приведена экологическая оценка применения солевых антигололедных реагентов, основное действующее вещество, которых это хлорид натрия (галит). Проведенный химический анализ хлорид-ионов определил превышение их ПДК в почвах в сезон, предшествующий их применению - осенью и в сезон после применения - весной, но динамика увеличения до и после таяния снега не наблюдалась. Биотестирование исследуемых почвенных образцов выявило снижение качества плодородия почвенного покрова городских территорий, что обуславливается экологическим загрязнением, но зависимость от возрастания массовой доли хлорид-ионов не наблюдается.

Ключевые слова: антигололедные реагенты, хлорид-ионы, галит, таяние снега, техническая соль, биотестирование, кресс-салат.

Anastasia Andreevna Zryueva, Ekaterina Alekseevna Logacheva

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF HALITE DEICING REAGENTS ON THE SOILS OF ROADSIDE TERRITORIES OF THE VOLZHSKY DISTRICT OF SARATOV

Annotation. The article provides an environmental assessment of the use of salt deicing reagents, the main active ingredient of which is sodium chloride (halite). The chemical analysis of chloride ions determined the excess of their MPC in soils in the season preceding their application - in autumn and in the season after application - in spring, but the dynamics of the increase before and after snowmelt was not observed. Biotesting of the studied soil samples revealed a decrease in the quality of fertility of the soil cover of urban areas, which is caused by environmental pollution, but there is no dependence on an increase in the mass fraction of chloride ions.

Keywords: deicing reagents, chloride ions, halite, snow melting, technical salt, bioassay, watercress.

На сегодняшний день наиболее популярным способом борьбы с зимней скользкостью в Саратовской области является химический метод, основной механизм действия, которого это предотвращение образования скользкости на дорожном покрытии или удаления льда с него с помощью обработки твердыми или жидкими реагентами. Принцип их действия заключается в понижении температуры замерзания раствора на поверхности дорожного полотна. Борьба с зимней скользкостью в основном ведется комбинированным способом с помощью посыпки дорог песчано-соляной смесью, основу, которых составляет хлорид натрия -галит [1-4,10].

Хлорид натрия из-за своей высокой противогололедной эффективности и экономической доступности является одной из основ техсолей, которые наиболее часто применяются на улицах городов. Хлориды являются водорастворимыми соединениями, способные аккумулироваться в почвах и

также обладают высокой миграционной способностью, на что влияет целый ряд факторов: рельеф местности, наличие зданий, продолжительность снежного периода, интенсивность движения транспорта и др. Именно поэтому активное использование антигололедных солей на улицах может иметь далеко идущие последствия для окружающей среды. В результате галохимического загрязнения происходит снижение водного потенциала почвы, что приводит к нарушению поступления воды в растение. Особенно сильно это проявляется в засушливые годы. Наличие солей в почве ведет к нарушению процессов обмена, окислительному стрессу, к угнетению жизнеспособности и роста растений и т.д. Так, например, в пределах участка высоких концентраций солей происходит гибель растений, а на участке с токсичным содержание солей (25–35 мг-экв/100 г почвы) отмечена полная гибель растительного покрова [8].

Несмотря на негативные последствия, практика борьбы с гололедом посредством использования солевых средств активно внедрена в городское хозяйство. Одной из причин этого является, по-видимому, недостаточная изученность проблемы деградации городских почв и зеленых насаждений под влиянием искусственного засоления. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение влияния солевых антигололедных препаратов на зеленые насаждения и почвы [7, 11,12].

Для оценки степени засоления почв были отобраны пробы почв (горизонты А0 – А1) в Волжском районе города Саратова Саратовской области. Описание точек отбора проб почв и координаты представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1Точки отбора проб в Волжском районе г. Саратова

№ Точки отбора	Координаты точки отбора
1	51.528494, 46.048619
2	51.540134, 46.041720
3	51.550265, 46.048328
3	51.527366,46.036912

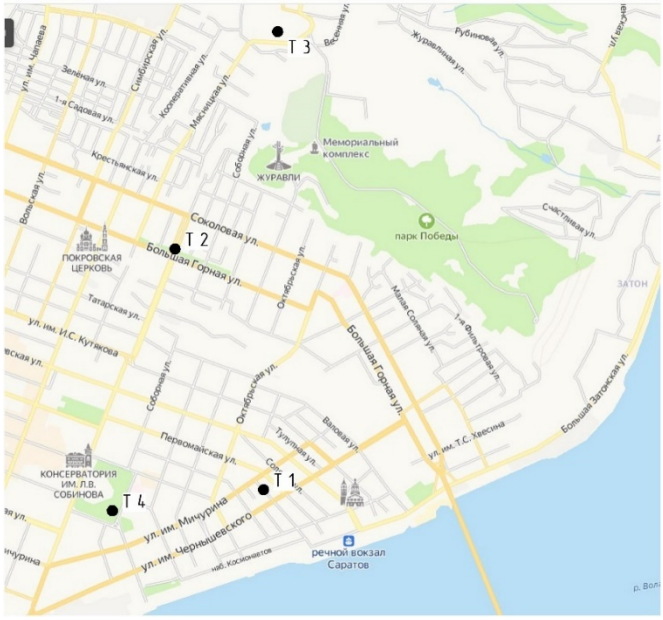


Рисунок 1. Точки отбора проб в Волжском районе г. Саратова

Отбор проб почвы производился в октябре 2023 года и в апреле 2024 года конвертным методом, непосредственно возле проезжей части в точках 1, 2 и 3 (далее т.1, т.2, т.3). Проба на точке 4 (далее т.4) отобрана в парковой зоне и являлась контрольной точкой.

В отношении исследуемых образцов почвы был проведен лабораторный анализ методом биотестирования, в задачи, которого входило оценка степени загрязненности.

Биотестирование проводилось в чашках Петри по три повторности на каждую пробу, в результатах представлены средние значения. Была подготовлена водная вытяжка каждой пробы почвы. Навеску почвы 10 г в 3-кратной повторности помещалась в 3 колбы с 90 мл воды и встряхивалась в течение 10 минут. Затем колбы закрывались пробками и оставляли при комнатной температуре на 1 сутки. Через 24 часа надосадочную жидкость сливали через воронку с фильтром в стеклянный сосуд.

В каждую чашку на поверхность субстрата выложили по 100 семян кресс-салата. Для опыта было взято 2 вида кресс-салата сортов «Забава» и «Данский».

Почву во всех чашках увлажняли неразбавленной водной вытяжкой почвы до появления признаков насыщения. Чашки Петри этикировали, закрыли и проращивали семена кресс-салата при температуре 21 Cº в течение 10 дней, следя

за прорастанием семян, периодически увлажняя опытными растворами. Оценка загрязнения почвы проводилась по общепринятым критериям [9] представленных в таблице 1.

Таблица 1 Показатели и критерии загрязнения почвы

Показатели	Степень загрязнения			
	Загрязнение отсутствует	Слабое загрязнение	Среднее загрязнение	Сильное загрязнение
Всхожесть, %	90–100	65–90	30–65	< 30

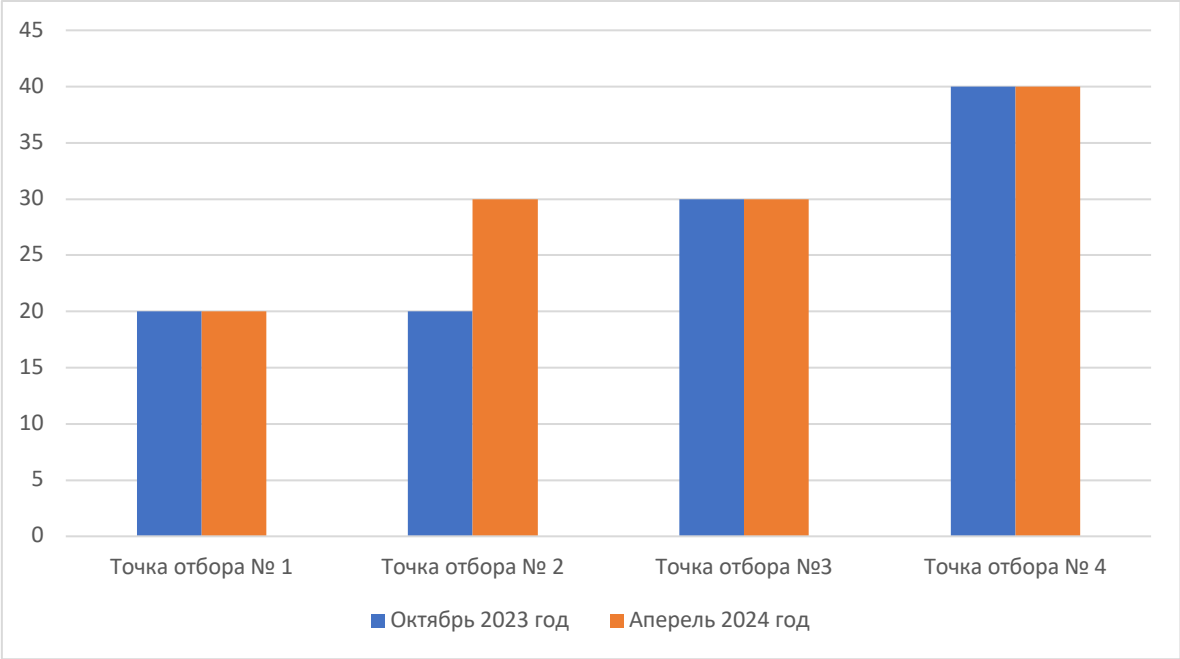


Рисунок 2 Результаты биотестирования всхожести (%) кресс-салата сорт «Данский»

Результаты исследования кресс-салата сорта «Данский» (рис. 2) наглядно демонстрируют, что очевидная разница между осенними и весенними образцами отмечается, только в т.2, где % всхожести после таяния снега превышает % всхожести после летнего периода. Сильное загрязнение отмечается только в т.1 в осенний и весенний период и в т.2 только до таяния снега.

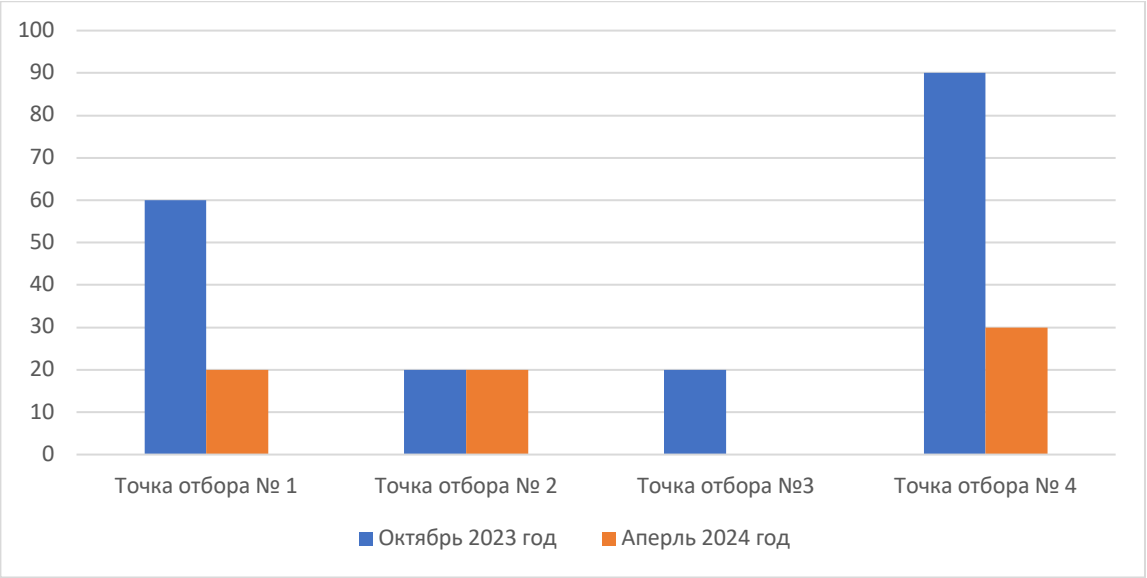


Рисунок 3 Результаты биотестирования всхожести (%) кресс-салата сорт «Забава»

В варианте биотестирования кресс-салата сорта «Забава» (рис. 3) следует, что образцы почвы в осенний период, отобранные у проезжей части в т.1 показали значительную разницу во всхожести между осенним (среднее загрязнение) и весенним (сильное загрязнение) биотестированием. В т.2 разница не наблюдается и загрязнение является сильным. В т.3 процент всхожести был осенью 20% (сильное загрязнение), а весной 0%, что указывает уже на критический уровень загрязнения. Процент всхожести в контрольной точке в осенний период составил 90%, что свидетельствует об отсутствии загрязненности территории, но в весенний период уровень загрязнения значительно усугубился.

Для каждого образца, для уточнения воздействия галитов на плодородие почв городских территорий, также был проведен лабораторный химический анализ почвы на выявление водородного показателя и содержания хлорид-ионов, являющихся основным компонентом противогололедных реагентов, применяемых на территории Волжского района города Саратов. Результаты количественного химического анализа почвы представлены в таблице 2.

Таблица 2 Результаты количественного химического анализа почвы

Номер точки отбора	Определяемый показатель	Результат исследований		Ед.изм.	НД на методы исследований
		октябрь 2023г.	апрель 2024г.		
Т 1	Водородный показатель	6,6±0,2	5,9±0,2	ед. pH	ГОСТ 26483-85
	Хлорид-ионы	5,1±0,3	2,8±0,2	ммоль/100 г	ГОСТ 26425-85 метод 1
Т 2	Водородный показатель	6,5±0,2	6,0±0,2	ед. pH	ГОСТ 26483-85
	Хлорид-ионы	4,5±0,2	3,3±0,2	ммоль/100 г	ГОСТ 26425-85 метод 1
Т 3	Водородный показатель	6,6±0,2	7,1±0,2	ед. pH	ГОСТ 26483-85
	Хлорид-ионы	4,9±0,2	4,8±0,3	ммоль/100 г	ГОСТ 26425-85 метод 1
Т 4	Водородный показатель	6,6±0,2	6,2±0,2	ед. pH	ГОСТ 26483-85
	Хлорид-ионы	5,0±0,3	3,0±0,2	ммоль/100 г	ГОСТ 26425-85 метод 1

На основании полученных данных возможно сделать следующие выводы:

1. Содержание хлорид-ионов во всех исследуемых образцах в несколько раз превышают предельно допустимое значение - 0,615 ммоль/100 г [5, 6].

2. Отмечается более низкое содержание в весенний период, т.к. это детерминируется вымыванием их талыми водами из почвенных слоев. Увеличение содержания хлорид-ионов в почве осенью обуславливается аккумуляцией солей в почвенных слоях за счет меньшего количества атмосферных осадков и высоких температур в летний период.

2. В весенний период прослеживается снижение количества хлорид-ионов, но наблюдается ухудшение всхожести семян кресс-салата, что свидетельствует о возрастании загрязнения почвы, следовательно помимо хлорид-ионов увеличивается массовая доля других веществ усугубляющих экологически неблагоприятное состояние почвенного покрова городских сред.

3. Кресс-салат сорта «Данский» более устойчив к загрязнениям, чем кресс-салат сорта «Забава».

Список литературы

1. ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (утв. постановлением Госстандарта СССР от 10 марта 1976 г. N 579).

2. ГОСТ 33387-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Технические требования" (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2016 г. N 1003-ст).

3. ГОСТ Р 50597-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля (утв. Приказом Росстандарта от 26.09.2017 N 1245-ст).

4. ГОСТ Р 58427-2020. Материалы противогололедные для применения на территории населенных пунктов. Общие технические условия (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2020 г. N 1005-ст).

5. ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке. Сб. ГОСТов. - М.: Издательство стандартов, 1985. – С. 12-20.

6. ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО (с Изменением N 1) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200184943.

7. Закамская, Е.С. Оценка хлоридного засоления почвогрунтов на территории города Йошкар-Олы/ Е.С. Закамская, Е. А. Скочилова // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2021. №3 (27). - С. 218-226.

8. Иванищев, В. В. Засоление почвы и его влияние на растения/ В. В. Иванищев и др. // Известия ТулГУ. Науки о Земле. 2020. № 3. - С. 28−42.

9. Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: практикум / С.Л. Лузянин, О.А. Неверова. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 135 с.

10. ОДН 218.2.027-2003. Требования к противогололедным материалам (утв. распоряжением Минтранса РФ от 16.06.2003 N ОС-548-р).

11. Пшембаев, М. К. Способы борьбы с зимней скользкостью / М. К. Пшембаев и др. // Наука и техника. 2020. №3. - С. 230-240.

12. Рязанцев, Д. С. Антигололедные реагенты на основе экологически чистых материалов / Д.С. Рязанцев, А.А. Подгорный, П. А. Пирогов // StudNet. 2020. №12. - С. 1293-1306.

© Зрюева А. А., Логачева Е. А., 2024

Научная статья

УДК 339.13.012

Арлен Асылбекулы Тлеуов, Зарина Набикызы Нишанова, Александр Сергеевич Колесников, Гульназ Оразбековна Макулбекова

НАО «Южно-Казахстанский университет имени М.Ауезова», г. Шымкент, Казахстан

ЗОЛОШЛАКИ ТЕПЛО-ЭЛЕКТРО СТАНЦИЙ КАК ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ ТЕХНОСФЕРЫ

Аннотация. В статье рассматриваются экологическая проблема золошлаковых отходов, которые складируются в золоотвалах на территории Республики Казавхстан, которые накопились за последнее время. Сегодня проблема золоотвалов в Казахстане требует скорейшего разрешения в пользу окружающей среды с целью обеспечения экологической безопасности.

Ключевые слова: энергетическая промышленность, золошлаковые отходы, окружающая среда, техногенное воздействие, пыль, экологическая безопасность.

Arlen Asylbekuly Tleuov, Zarina Nabikyzy Nishanova, Alexandr Sergeevich Kolesnikov, Gulnaz Orazbekovna Makulbekova

NJS «M. Auezov South Kazakhstan University», Shymkent, Kazakhstan

ASH SLAGS OF THERMAL POWER PLANTS AS HAZARDOUS WASTE OF THE TECHNOSPHERE

Annotation. The article deals with the environmental problem of ash and slag wastes that are stored in ash dumps on the territory of the Republic of Kazakhstan, which have accumulated recently. Today, the problem of ash dumps in Kazakhstan requires a speedy resolution in favor of the environment in order to ensure environmental safety.

Keywords: energy industry, ash and slag waste, environment, man-made impact, dust, environmental safety.

Несмотря на стремительное развитие современных технологий в отрасли энергетики, уголь все же остается во всем мире одним из основных источников энергии. Разумеется, как и любой другой вид энергетических ресурсов, добыча и использование угля наносит вред окружающей среде. Как известно, процесс сжигания угля сопровождается производством, так называемых, шлаковых отходов. Эти золошлаковые отходы складируются в золоотвалах, которые, по сути, являются простой ямой, созданной на открытом воздухе. Токсичные и ядовитые химические соединения попадают в почву, в грунтовые воды, в воздух и наносят не только вред окружающей среде, но и напрямую здоровью человека. Проблема золоотвалов в Казахстане требует скорейшего разрешения в пользу окружающей среды, а не отдельных лиц, нацеленных на получение прибыли от накопившихся со времен индустриализации Советского Союза золошлаковых отходов [1-6].

Энергетика Казахстана почти на 87% работает на угле, с последующим снижением доли каменного топлива в генерации выбросов в атмосферу составит 66% от общего объема. Об этом заявлял уже бывший министр охраны окружающей среды Казахстана Нурлан Каппаров на «правительственном часе» Министерства охраны окружающей среды в мажилисе парламента РК. Тогда в своем выступлении Министр также отметил, что энергетический сектор страны является основным загрязнителем воздушного бассейна Казахстана. По его

мнению, ситуацию с выбросами можно было бы улучшить, увеличив в энергоструктуре доли более чистых источников – газа и возобновляемых источников энергии. А программа по энергоэффективности и энергосбережению «могла бы стать весомой альтернативой строительству новых электростанций на ближайший период» [1-6].

Шлаковые отходы от сжигания угля (ШО) образуются в топках тепловых электростанций (ТЭС), теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) и котельных. В результате образуются летучие газообразные вещества, происходят потери угля за счет недожога, остается минеральная несгорающая часть - смесь золы, шлака, частиц закоксованного угля.

Минералогический состав золы всех проб по каждой ТЭС представлен в основном аморфизованным глинистым веществом, стеклом бесцветным и окрашенным, остатками угля и кристаллической фазой в виде кварца, муллита, магнезита и изредка полевого шпата. По показателю потерь в массе при прокаливании золы, условно характеризующего содержание остатков горючего, отмечаются значительные колебания по различным пробам золы по каждой станции в пределах от 7 до 15 %.

Проблема золоотвалов в Казахстане требует скорейшего разрешения в пользу окружающей среды, а не отдельных лиц, нацеленных на получение прибыли от накопившегося со времен Советского Союза золошлаковых отходов. Так, еще 31 мая 2011 года Министром по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан было сделано заявление о том, что «по городу Астана на ТЭЦ-2 имеются проблемы со складированием золошлаковых отходов емкостной карты №1, которая будет заполнена до 2011 года». Стоит отметить, что данный золоотвал находится прямо в городе. Перешедшие на газ и мазут нынешнее ТЭЦ Кызылорды оставило за собой огромный золоотвал, территория которого уже соприкасается с жилыми массивами города. Следует отметить, что в зависимости от того, где добывали уголь, угольная зола обычно содержит тяжелые металлы, включая мышьяк, свинец, ртуть, кадмий, хром и селен, а также алюминий, сурьма, барий, бериллий, бор, хлор, кобальт, марганец, молибден,

никель, таллий, ванадий, и цинк. Эти металлы могут вызывать разные опасные заболевания в организме человека. Кроме выбросов в атмосферу ТЭЦ снабжают страну шлаком, которого накопилось уже более 200 млн тонн, и все это «добро» хранится на территории в 3 тыс. га [1-6].

О том, что необходимо срочно принимать действенные меры по снижению экологической нагрузки энергопредприятий, говорят следующие цифры. В Казахстане приемлемым считается то, что при сгорании одной тонны условного топлива в атмосферу выбрасывается 7–14 кг твердых частиц (в зависимости от мощности котлов на станции), 13–25 кг диоксида серы, 7–11 кг оксидов азота. В США это уже другие цифры: 0,5–1,5 кг твердых частиц на тонну, 9,5–19 кг диоксида серы, 4–10 кг оксидов азота. Еще более разительный разброс цифр по переработке золы: в Казахстане перерабатывается менее 8% (остальное хранится на золоотвалах), в странах ЕС – 90% [1-7].

Хотя следует обратить внимание на то, что на энергоисточниках республики в качестве топлива используется преимущественно дешевый экибастузский уголь, содержание золы в котором составляет 40–45%. Содержание золы в качественных углях мирового рынка не превышает 10%. То есть по содержанию золы экибастузский уголь не может быть отнесен к малозагрязняющим.

Таким образом, в современных условиях усиливается острота проблемы утилизации шлаковых отходов, получаемых в результате сжигания углей тепловых электростанций. Их накопление в возрастающих объемах приводит к стремительному росту экологических, социальных и экономических издержек из-за крайне низкого уровня утилизации, а также пыление оказывает негативное влияние на здоровье населения, где расположены шлакоотвалы ТЭЦ. Однако при этом, по своему физико-химическому и агрегатному составу эти отходы являются уникальным ресурсом, который может найти полезное использование в различных отраслях экономики с получением значительного социального и эколого-экономического эффектов. А применение шлаковых отходов в качестве вторичного минерального сырья, например в ферросплавном и цементном

производствах позволит сэкономить на стоимости основных дорогостоящих материалов без ущерба качеству изделия, одновременно решая проблему утилизации золошлаковых отвалов.

Список литературы

1. Кожахан А.К., Ш.М. Умбетова Научно-технологический анализ вторичной переработки техногенных отходов энергетики и горнохимических предприятий //Молодой ученый. – 2009.-№12(12).- С. 54-57.

2. Мусина, У.Ш. Физико-химические исследования золы от сжигания экибастузских углей как сырья для получения строительных материалов». / Мусина У.Ш. [и др.] //2-я Международная 78 практическая конференция, посвященная 15-летию независимости РК, 2006, С. 116-118.

3. Мальчик, А.Г. Изучение золошлаковых отходов для их использования в качестве вторичных ресурсов/ А. Г. Мальчик, С. В. Литовкин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9-1. – С. 23-27.

4. Комплексное использование золошлаковых отходов ЭС АО «ЕЭК». Технико-экономический отчет. Павлодар, 2016 г.

5. Экологический кодекс Республики Казахстан. от 2 января 2021 года № 400-VI

6. Технико-экономическое обоснование «Модернизация Алматинской ТЭЦ-2 с минимизацией воздействия на окружающую среду для департамента ТЭЦ-2 АО «АлЭС». Этап 2. Том 1. Пояснительная записка. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду (ПредОВОС). Книга 4. Алматы, АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», 2020 г.

©Тлеуов А.А., Нишанова З. Н., Колесников А.С., Макулбекова Г. О. 2024

Научная статья
УДК 664
Александра Ильинична Бренман
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург, Россия

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОШЕРНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: Настоящее исследование представляет собой анализ тенденции внедрения инновационных передовых технологий в сегмент кошерной индустрии. Целью работы является вывод о влияние инновационных технологий производства кошерной продукции на качество, безопасность и конкурентоспособность товаров на мировом рынке, а также общее понимание отношения к подобным переменам еврейских общин.
Ключевые слова: кошерная продукция, инновационные технологии, кашрут.

Alexandra Ilyinichna Brenman
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OF KOSHER PRODUCTS

Annotation: The present study is an analysis of the trend of introduction of innovative advanced technologies in the segment of kosher industry. The aim of the work is to draw a conclusion about the impact of innovative technologies of kosher products production on the quality, safety and competitiveness of goods on the world market, as well as a general understanding of the attitude of Jewish communities to such changes.
Keywords: kosher products, innovative technologies, kashrut.

В настоящее время пищевая промышленность находится в постоянном поиске инноваций и технологических достижений для удовлетворения растущих потребностей человека. В данном контексте производство кошерных продуктов также является одним из динамично развивающихся направлений, сочетающих в себе традиционные религиозные принципы с передовыми производственными решениями. Последние годы заключают в себе тенденцию к увеличению интереса к кошерной пище, что отражается на статистике мирового рынка продуктов. К началу 2023 года мировой рынок кошерной пищи достиг объема в 17 миллиардов долларов США (увеличился на 25% по сравнению с 2019 годом) [2]. Рост обусловлен как увеличением числа потребителей, обращающих внимание на статус кошерного продукта, так и все более широким использованием передовых технологий в производственном процессе.

Несмотря на значительное повышение интереса к информации по данной теме, область инновационных технологий для кошерных продуктов остается недостаточно изученной, в связи с чем существует необходимость глубокого анализа технологических аспектов, влияющих на качество и разнообразие кошерных продуктов, а также выявления технологических проблем, с которыми сталкиваются производители сектора.

Инновационные методы кошерного производства постепенно становятся всё более важным фактором, гарантирующим соблюдение традиционных религиозных норм, в то же время отвечающим требованиям современных потребителей к разнообразию и инновациям (Таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика инновационных факторов, используемых в производстве кошерной продукции (составлено автором)

Инновационный фактор, используемый в производстве кошерной продукции	*Данные о непосредственном применении инновационной практике*

Технологический надзор и сертификация	Системы мониторинга и контроля качества в кошерном производстве приобретают более интегрированный и автоматизированный характер. Органы сертификации активно используют современные технологии (системы отслеживания, технологии blockchain), чтобы гарантировать прозрачность и подлинность кошерной продукции [3].
Биотехнологии и генетическая модификация	Внедрение биотехнологий и генетических модификаций активно используется для улучшения свойств сырья и создания новых видов продукции, что позволяет производителям кошерной продукции добиваться высокого качества и инноваций в ассортименте. Однако, так как, по требованиям кашрута, любая генная модификация непосредственно продукта питания запрещена, в данном ключе оценка позитивного эффекта в разных еврейских общинах разниться.
Упаковка и хранение	Инновации в области упаковки и хранения помогают продлить срок годности кошерных продуктов, сохраняя их качество. Чаще используются многоразовые экологичные упаковочные решения [1].
Цифровизация и Интернет вещей (IoT)	Производители кошерной продукции широко используют цифровые технологии и интернет вещей для оптимизации производственных процессов, получая доступ к повышению уровня контроля качества и управлению цепочками поставок.
Этические и социальные инновации	Учитывая растущий интерес к этической и социальной ответственности, многие кошерные компании внедряют инновации в области устойчивого развития и поддерживают социальные и экологические инициативы.

Еврейские общины также активно участвуют в оценке внедряемых инновационных предложений области кошерного питания. Так, Сеть кошерных инноваций провела опрос, в ходе которого 82 % респондентов выразили поддержку относительно идеи развития технологии blockchain для обеспечения прозрачности цепочек поставок кошерных продуктов [5].

54 % владельцев кошерных предприятий признают важность внедрения автоматизированных систем контроля качества для обеспечения высоких стандартов [4].

Однако помимо положительного взгляда, часть еврейской общины проявляет некоторое сопротивление, негативное отношение к инновациям в кошерной продукции из-за опасений о том, что традиционные ценности и религиозные нормы могут оказаться под угрозой из-за современных технологий.

По данным опроса, Kosher Network International около 20 % респондентов выразили сомнения в безоговорочной поддержке технологических инноваций в кошерном производстве. Данная группа обеспокоена возможной потерей "аутентичности" производства, которая часто происходит в результате чрезмерного внедрения современных технологий.

Негативное отношение связано с общим восприятием технологических изменений как источника потенциальных этических и религиозных дилемм. Опасения вызывают перспектива утраты традиционного характера приготовления кошерной пищи, сомнения в чистоте и соблюдении религиозных норм при внедрении новых технологий.

В заключение важно подчеркнуть, негативное восприятие инноваций не является доминирующим фактором в кошерном производстве. Большинство еврейских потребителей и предпринимателей стремятся найти баланс между сохранением традиций и внедрением передовых технологий и признают, что инновации могут повысить качество и доступность кошерных продуктов.

Список литературы

1. Андреева, Л. В. Сравнительный анализ продуктов питания стандартов "халяль" и "кошер" / Л. В. Андреева, И. М. Амерханов, Г. К. Альхамова // Вестник Новгородского государственного университета. – 2013. – № 71-2. – С. 28-31. – EDN SXEGYT.

2. Балабейкина, О. А. Религиозно обусловленное продовольственное потребление в России: трансформационные сдвиги в начале XXI в / О. А. Балабейкина, С. Ю. Корнекова // Сервис в России и за рубежом. – 2019. – Т. 13, № 3(85). – С. 125-136. – DOI 10.24411/1995-042X-2019-10310. – EDN ENHNKT.

3. Вахрушева, В. Э. Особенности мясных продуктов, прошедших сертификацию "KOHER". Секреты производства / В. Э. Вахрушева // Научные

труды студентов Ижевской ГСХА / ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Том 1(12). – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 719-722. – EDN JDFYIF.

4. Донскова, Л. А. Развитие производства этнических пищевых продуктов: теоретические и практические аспекты / Л. А. Донскова // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 2. – EDN GMSQAS.

5. Уша, Б. В. Ветеринарно-санитарный контроль при ритуальном убое животных, производстве кошерной и халяльной продукции: Учебное пособие / Б. В. Уша, И. Г. Серегин. – Санкт-Петербург: Квадро, 2014. – 212 с. – ISBN 978-5-906371-50-2. – EDN WGEBBK.

©Бренман А. И, 2024

Научная статья
УДК 631.1:633.16

Наталья Николаевна Шулико
ФГБНУ «Омский АНЦ», г. Омск, Россия

НИТРИФИКАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЫ ПОД ПОСЕВОМ ЯЧМЕНЯ

Аннотация. Исследования проводили на яровом ячмене в полевых опытах ФГБНУ «Омский аграрный научный центр» в южной лесостепи Западной Сибири. Установлено, что применение средств химизации в вариантах с безотвальными обработками повышает нитрификационную способность почвы на 8-15%.

Ключевые слова: ячмень, средства химизации, лугово-черноземная почва, нитрификационная способность.

Natalia Nikolaevna Shuliko
FSBI «Omsk ASC», Omsk, Russia, shuliko@anc55.ru

NITRIFICATION ABILITY OF MEADOW-CHERNOZEM SOIL UNDER BARLEY CULTIVATION

*Annotation. T*he research was carried out on spring barley in field experiments of the Omsk Agricultural Research Center in the southern forest-steppe of Western Siberia. It was found that the use of chemicalization agents in variants with non-waste treatments increases the nitrification capacity of the soil by 8-15%.
Keywords: barley, chemicals, meadow-chernozem soil, nitrification ability.

Важной характеристикой почвы, которая определяет азотный режим и условия азотного питания растений, является ее нитрифицирующая способность. Она достаточно чувствительна к смене экологической обстановки и во многом зависит от почвенных и климатических условий. Внесение умеренных доз минеральных и органических удобрений активизирует данный процесс, высокие дозы минеральных удобрений и пестицидов снижают ее активность [1, 2].

Цель исследований - установить влияние применения агротехнологий и средств интенсификации на нитрификационную способность лугово-черноземной почвы в условиях южной лесостепи Западной Сибири.

Исследования проведены в лесостепной зоне Омской области в стационарном зернопаровом севообороте Омского АНЦ в 2016-2018 гг. Почва – лугово-черноземная с содержанием гумуса до 7 %. Варианты полевого опыта включали 4 системы обработки почвы и 3 варианта применения средств химизации. Посев проведен 25-30 мая с нормой высева 4,5 млн. зерен на га сеялкой СЗ-3,6, ПК «Selford» при оставлении измельченной соломы на поле. Учет урожая – однофазно «Sampo-130».

В зоне проведения исследований вегетационный период составляет 160-165 суток, сумма активных температур более 10^0С – 2000-2100^{0}С, количество осадков – 350-370 мм, в т.ч. за вегетацию 160-210 мм. Наиболее засушливым был 2017 гг. (ГТК 0,70).

Обеспеченность азотом нитратов пахотного слоя лугово-черноземной почвы под ячменем была на уровне средней и низкой по шкале Гамзикова Г.П. [3]. Низкой обеспеченностью выделялась минимально-нулевая обработка почвы, что объясняется ухудшением условий для нитрификаторов [4]. В течение вегетации содержание азота нитратов снижалось до очень низкого, в основном, за счёт потребления культурой. Внесение азотно-фосфорных удобрений под ячменём повысило содержание азота нитратов на комплексной химизации почти в 2 раза в сравнении с контролем.

Нитратонакопление в вариантах с минимизацией обработки почвы было выше в сравнении со вспашкой на 17-20 %, применение средств химизации в вариантах с безотвальными обработками повышало нитрификационную способность почвы на 8-15% (таблица).

Таблица - Нитрификационная способность лугово-черноземной почвы под ячменем, (n=9)

Вариант обработки	$N\text{-}NO_3$, мг/кг				
	2016	2017	2018	в среднем за вегетацию	
				мг/кг	% к контролю без химизации
Отвальная К	27,5	19,0	5,2	17,3	контроль
Отвальная ГУ	19,2	13,7	9,8	14,3	82,7
Отвальная КХ	19,1	13,6	13,2	15,3	88,4
Комбинированная К	24,3	26,7	9,6	20,2	контроль
Комбинированная ГУ	23,5	30,5	11,5	21,8	107,9
Комбинированная КХ	33,5	23,6	8,7	21,9	108,4
Минимально-нулевая К	20,3	28,9	13,4	20,9	контроль
Минимально-нулевая ГУ	27,4	30,5	14,0	24,0	114,8
Минимально-нулевая КХ	27,9	25,9	15,8	23,2	111,0
$НСР_{05}A$, B	*4,6*				
$НСР_{05}AB$	*8,0*				

Примечание - К – контроль (без химизации); ГУ – гербициды+удобрения; КХ – комплексная химизация.

Таким образом, целлюлозолитическая активность почвы при различных способах обработки была на уровне средней и высокой степени разложения (42-

60%), применение средств химизации в вариантах с безотвальными обработками повышало нитрификационную способность почвы на 8-15%.

Список литературы

1. Алметов, Н. С.Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от предшественников, удобрений и биопрепарата // Вестник Марийского государственного университета. 2013. № 11. С. 7–9.

2. Гамзиков, Г.П. Агрохимия азота в агроценозах. Новосибирск: РАСХН, Сиб. отд-ние, 2013. 790 с.

3. Шулико, Н. Н. Биологическая активность почвы под посевом ячменя при применении средств химизации/ Н. Н. Шулико [и др.] // Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. Красноярск: Красноярский ГАУ, 2022. С. 76-79.

4. Хамова, О. Ф. Влияние агротехнологий на состояние почвенной биоты и продуктивность ячменя в лесостепи Западной Сибири / О. Ф. Хамова, Л. В. Юшкевич, Н. Н. Шулико, Е. В. Тукмачева // Земледелие. – 2023. – № 2. – С. 18-23

© Шулико Н. Н., 2024

Научная статья

УДК 631.8

Алина Андреевна Киселёва[1,2], Наталья Николаевна Шулико[1], Нина Алексеевна Поползухина [2]

[1]Омский аграрный научный центр, Омск, Россия

[2]ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина

ИЗМЕНЕНИЕ ПОЧВЕННО - МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РИЗОСФЕРЕ СОИ ПРИ БАКТЕРИЗАЦИИ СЕМЯН

Аннотация. Бактеризация семян штаммами биопрепарата Ризоторфин способствовала увеличению микробного пула ризосферы сорта сои Сибириада 20 на 25-50%. В ризосфере преобладали иммобилизационные процессы, за счет увеличения бактерий сапротрофов в вариантах с инокуляцией, в наибольшей степени штаммом ВР 835 сорта Сибириада 20.
Ключевые слова: сорт, соя, бактеризация, ризосфера, микробоценоз

Alina Andreevna Kiseleva [1,2], Natalia Nikolaevna Shuliko [1], Nina Alekseevna Popolzukhina [2]

[1]Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia

[2]Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin

CHANGES IN SOIL MICROBIOLOGICAL PROCESSES IN THE RHIZOSPHERE DURING BACTERIZATION OF SOYBEAN SEEDS

Abstract. Bacterization of seeds with strains of the biological preparation Risotorphin contributed to an increase in the microbial pool of the rhizosphere of the Sibiriada 20 variety by 25-50%. The immobilization process prevailed in the rhizosphere, due to an increase in saprotrophic bacteria during inoculation with strains, most notably BP 835 of the Sibiriada 20 variety.
Keywords: varieties, bacterization, microbial preparations, rhizosphere.

Сою можно одновременно рассматривать и как древнюю культуру и как культуру, открытую современной наукой и практикой. С незапамятных времён она использовалась человеком в пищу вместе с рисом, пшеницей и просом, являясь важным источником белка для человека и животных и ценным промышленным сырьем. Было доказало, что бобовые растения благоприятно воздействуют на почву, в значительной мере обогащая ее азотом. Согласно современным представлениям, азотфиксация –сложный ферментативный

процесс превращения газообразного азота в аммиак и дальнейшая его ассимиляция [1].

Исследования проводили в 2023 году. Опыт был заложен на полях Омского аграрного научного центра. Схема опыта включала 10 вариантов, посев делянок производили на делянках площадью 15 $м^2$ в 4-х кратной повторности. Почвенные образцы отбирали в основные фазы развития культуры. Для определения направленности почвенных процессов оценивали микробиологический комплекс ризосферы новых сортов сои Сибириада и Сибириада 20 по общепринятой методике [2]. Бактеризацию семян проводили в день посева инокулянтом Ризоторфин (*Rhizobium japonicum*) - штаммы 634 и 835, а также Биостабилизатором (производитель ВНИИСХМ Санкт-Петербург), который предназначен для обработки семян совместно с бактериальными инокулянтами. Биостабилизатор обеспечивает защиту микроорганизмов от физических и химических стресс-факторов, что повышает эффективность заблаговременной инокуляции семян соответствующим биопрепаратом.

Изучение микробоценоза лугово-черноземной среднемощной тяжелосуглинистой почвы проводили с целью выявления действия бактеризации семян на изменение почвенно-микробиологических процессов. Изменение количества определённых физиологических групп микроорганизмов в почве является показателем потенциального и фактического ее плодородия [3].

Как показали исследования, в ризосфере сорта Сибириада при бактеризации семян наблюдалась тенденция снижения численности сапротрофной микрофлоры (таблица 1). Тем временем, в ризосфере сорта Сибириада 20 оба штамма биопрепарата стимулировали бактерии, увеличивая их численность на 26-64% в сравнении с контролем. У этого же сорта, закрепление ризобий при помощи Биостабилизатора, способствовало увеличению численности сапротрофов в 2 раза.

Таблица 1 - Численность микроорганизмов в ризосфере сортов сои в зависимости от инокуляции, млн КОЕ/г., 2023 г. (n=3)

Вариант	Группы микроорганизмов	
	Сапротрофные бактерии	Амилолитические микроорганизмы
Сорт Сибириада		
Контроль	30,8	17,8
Штамм ВР 634	23,4	12,5
Штамм ВР 634+Биостабилизатор	27,3	23,6
Штамм ВР 835	22,7	13,4
Штамм ВР 835+Биостабилизатор	24,6	14,0
Сорт Сибириада 20		
Контроль	26,0	15,3
Штамм ВР 634	32,7	17,5
Штамм ВР 634+Биостабилизатор	22,3	11,9
Штамм ВР 835	**42,8**	20,4
Штамм ВР 835+Биостабилизатор	39,0	**25,9**
$НСР_{05}$ А,	*11,7*	*8,2*
$НСР_{05}$ В	*18,5*	*13,0*
$НСР_{05}$АВ	*26,2*	*18,3*

*Примечание: *$НСР_{05}$ А - сорт, $НСР_{05}$ В – инокуляция, $НСР_{05}$ АВ – для частных средних*

Аналогичная ситуация прослеживалась и в отношении амилолитической микрофлоры в ризосфере сорта Сибириада 20. Инокуляция штаммом ВР 634 способствовала росту численности этой группы на 14%, наибольшее увеличение было отмечено в варианте с применением Биостабилизатора и штамма ВР 835 - на 69% к контролю. В ризосфере сорта Сибириада на активность микроорганизмов, продуцирующих амилазу, положительное влияние оказало применение штамма ВР 634 в совокупности с Биостабилизатором, увеличение составило 33% к контролю.

Одним из важных показателей активности биологических процессов в почве является соотношение групп микроорганизмов, развивающихся на крахмало-аммиачном (КАА) и мясопептонном агаре (МПА). Увеличение этого соотношения свидетельствует о преобладании в почве процесса минерализации и интенсивном использовании азота почвы, а его снижение – об усилении гумификационных процессов [4].

Применение агроприема обуславливало высокую интенсивность процессов при применении разных штаммов биопрепарата (таблица 2). В среднем по опыту иммобилизационные процессы преобладали над минерализационными, соотношение МПА/КАА>1. Сибирские почвы обладают высокой способностью к закреплению внесенного азота, содействуя его сохранению и аккумуляции в зоне корневой системы. Реминерализация иммобилизированного азота позволяет более равномерно снабжать растения его усвояемыми формами [5].

Численность микроорганизмов на крахмало-аммиачном агаре связана с иммобилизацией подвижного азота (NH_3). Наиболее высоким $К_{мин}$ (КАА/МПА) был в варианте обработки семян штаммом ВР 634 совместно с Биостабилизатором сорта Сибириада, его значение составило 0,86. В этом варианте была и самая многочисленная группа микроорганизмов, утилизирующих минеральные формы азота, превышение над контролем составило 33%.

Таблица 2 - Влияние инокуляции Ризоторфином на направленность почвенно-микробиологических процессов ризосферы сои, 2023 г.

Вариант	*МПА/КАА*	*КАА/МПА*	*Пм*
Сибириада			
Контроль	1,73	0,58	84,8
Штамм ВР 634	1,87	0,53	67,5
Штамм ВР 634+Биостабилизатор	1,16	0,86	61,3
Штамм ВР 835	1,69	0,59	230,0
Штамм ВР 835+Биостабилизатор	1,76	0,57	74,8
Сибириада 20			
Контроль	1,70	0,59	71,6
Штамм ВР 634	1,87	0,54	125,0
Штамм ВР 634+Биостабилизатор	1,87	0,53	65,7
Штамм ВР 835	2,10	0,48	132,7
Штамм ВР 835+Биостабилизатор	1,51	0,66	100,5

Наибольший коэффициент трансформации органического вещества (Пм=(МПА+КАА)*(МПА/КАА)) – был отмечен в варианте с применением штамма ВР 835 у обоих сортах сои, составляя 230 у сорта Сибириада и 132 у сорта Сибириада 20, что может быть связано с увеличением содержания

органического вещества в почве и, как следствие, улучшенным развитием растений при применении бактериальных удобрений.

Установлено положительное влияние бактериального препарата Ризоторфин на количество копиотрофов, увеличение численности сапротрофных бактерий составило 26-64%, амиллолитической микрофлоры 14-69% в зависимости от штамма. Применение предпосевной обработки семян активизировало процессы иммобилизации в ризосфере.

Список литературы

1. Нетрусов, А.И. Экология микроорганизмов: учебник для студ. вузов / А.И. Нетрусов, Е.А. Бонч-Осмоловская, В.М. Горленко [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.

2. Теппер, Е.З. Практикум по микробиологии учебное пособие для вузов / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова; под ред. В.К. Шильниковой.- 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2004. – 256 с.

3. Тихонович, И.А. Микробиологические аспекты плодородия почвы и проблемы устойчивого земледелия / И.А. Тихонович, Ю.В. Круглов // Плодородие. – 2001. – № 5 (32). – С. 9–12.

4. Муха, В.Д. О показателях, отражающих интенсивность и направленность почвенных процессов/ В.Д.Муха //Сб. науч. трудов Харьковского СХИ– Харьков, 1980. – Т. 273. – С. 13-16.

5. Гамзиков, Г. П. Агрохимия азота в агроценозах / Г. П. Гамзиков; Новосибирск: РАСХН, Сиб. отд-ние, 2013. – 790 С.

© Киселёва А. А., Шулико Н. Н., Поползухина Н. А., 2024

Научная статья

УДК 631.6

Анатолий Тихонович Павлов [1], Юлия Николаевна Павлова [1], Полина Анатольевна Павлова [2]

[1] ООО НПП «Инноватика и экология», г. Саратов, Россия.

[2] ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю. А.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВТОРИЧНОГО ЗАСОЛЕНИЯ ПОЛЕЙ ПРИ МЕЛИОРАЦИИ

Аннотация. В статье рассматриваются причины глобальной мировой проблемы и обосновывается технология решения для предотвращения вторичного засоления при мелиорации 30-50% площади плодородных полей. Предлагаем регулировать при мелиорации объёмы и сроки полива, как с учётом осадков, так и с учётом распределения и динамики подъёма солей при поливах к поверхности в подземном разрезе. На основе диагностики и мониторинга подземного распределения минерализации. Без бурения скважин, отбора и анализа керна. Результаты измерений цифровой геофизической платформы позволяют оперативно получить цифровые, высокоточные 2D, 3D модели геоэлектрической структуры с отображением распределения минерализации на глубину 0,5 - 10 метров в подземном разрезе. Успешно испытанный на различных задачах прототип программно-аппаратного комплекса ЗСБ наносекундного диапазона позволит точному, цифровому земледелию предотвратить вторичное засоление и продлить плодородие полей.

Ключевые слова: мелиорация, вторичное засоление, подземная минерализация, диагностика, точное земледелие, цифровая геофизическая платформа, ЗСБ.

Anatoly Tikhonovich Pavlov[1], Yulia Nikolaevna Pavlova[1], Polina Anatolyevna Pavlova[2]

[1]NPP Innovatika i Ekologiya LLC, Saratov, Russia.

[2]SARATOV STATE TECHNICAL UNIVERSITY named after Gagarin Yu. A.

JUSTIFICATION OF THE POSSIBILITY OF PREVENTING SECONDARY SALINIZATION OF FIELDS DURING LAND RECLAMATION

Annotation. The article examines the causes of the global global problem, and substantiates the technology of the solution to prevent secondary salinization during reclamation of 30-50% of the area of fertile fields. We propose to regulate the volume and timing of irrigation during reclamation, both taking into account precipitation, and taking into account the distribution and dynamics of salt rise during irrigation to the surface in the underground section. Based on the diagnosis and monitoring of the underground distribution of mineralization. Without drilling wells, sampling and core analysis. The measurement results of the digital geophysical platform make it possible to quickly obtain digital, high-precision 2D, 3D models of the geoelectric structure with a display of the distribution of mineralization to a depth of 0.5 - 10 meters in the underground section. Successfully tested on various tasks, the prototype of the nanosecond ZSB software and hardware complex will allow precise, digital agriculture to prevent secondary salinization and prolong the fertility of fields.
Keywords: land reclamation, secondary salinization, underground mineralization, diagnostics, precision agriculture, digital geophysical platform, ZSB.

Цель предлагаемого проекта - за счёт саратовских высокотехнологичных, прорывных цифровых геофизических технологий ЗСБ-ВП наносекундного диапазона, повысить конкурентоспособность России на мировом рынке и обеспечить устойчивое развитие в сельском хозяйстве при рациональном природопользовании, точном цифровом земледелии и опережающем импортозамещении.

Существует мировая, глобальная проблема – за 80 лет площадь плодородных земель на Земле сократилась на территорию больше, чем площадь Китая и Индии вместе взятых. Цивилизации уже не раз исчезали из-за проблем экологии [1]. Проблемы экологии, как угроза существования цивилизации на Земле, уже стали на 1 месте. На втором – ядерная война. По прогнозам исследователей, при таких темпах интенсивного земледелия, плодородные земли через 40-60 лет будут уничтожены.

Один из основных способов повышения урожайности полей – мелиорация.

По ФЦП РФ «Развитие мелиорации до 2020 г.» площадь орошаемых земель было предусмотрено увеличить до 4,9 млн га. Затраты около 820 млрд. руб. [2]. По ФЦП РФ до 2031 года - увеличение площадей мелиорации до 13,2348 млн. га. [3] Однако, мировая практика показывает, что при мелиорации около трети полей быстро становятся солончаками в районах с близким залеганием солевых горизонтов - наличия подземных солевых пластов на глубине 3-6 метров и подъёма солей к поверхности при избыточном поливе. Засоление почв – это процесс накопления в почве более 0,25% от ее массы солей, вредных для растений (хлориды, карбонаты натрия, сульфаты) [4].

В России самыми «богатыми» на засоленные почвы оказались регионы Поволжья и Западной Сибири, там их площади составляют 11,6 и 10,2 млн га.

В Поволжье около половины полей при прошлой мелиорации (1965-1990 г.) из-за избыточного полива (зарплату платили за кубометры вылитой воды на поля) превратились в солончак. Без вмешательства человека эти поля были плодородны. Скорость подъёма солей к поверхности при мелиорации до 60 см/год [3]. Срок окупаемости затрат при мелиорации от 3 до 20 лет. Если не принимать мер по предотвращению вторичного засоления полей - до половины средств может не окупиться и вероятна потеря плодородных земель в короткий срок до 30-50% площади.

Нужно заметить, что засоление не является неизбежным и обязательным следствием орошения. Однако при избыточном поливе и при отсутствии оттока грунтовых вод почвы засоляются, а иногда и заболачиваются. Но, оказывается, далеко не любая вода идет растениям во благо.

Вода, содержащая до 0,5 г/л солей, считается хорошей для полива, от 0,5 до 1 г – допустимой, от 1 до 3 г – опасной для растений и может использоваться в орошении очень осторожно, со всеми агротехническими и мелиоративными мероприятиями. [4]

На рис.1 приведены зависимости удельного сопротивления различных водонасыщенных пород от величины минерализации г/л и выделен диапазон допустимой и опасной при поливах минерализации воды от 0,5 до 3 г/л.

Диагностика распределения повышенной минерализации в подземном разрезе высокого разрешения и мониторинг динамики подъёма солей к поверхности при поливах, позволит при принятии решения о сроках и объёмах полива, вести рациональное природопользование, для предотвращения избыточных поливов и продления плодородия полей.

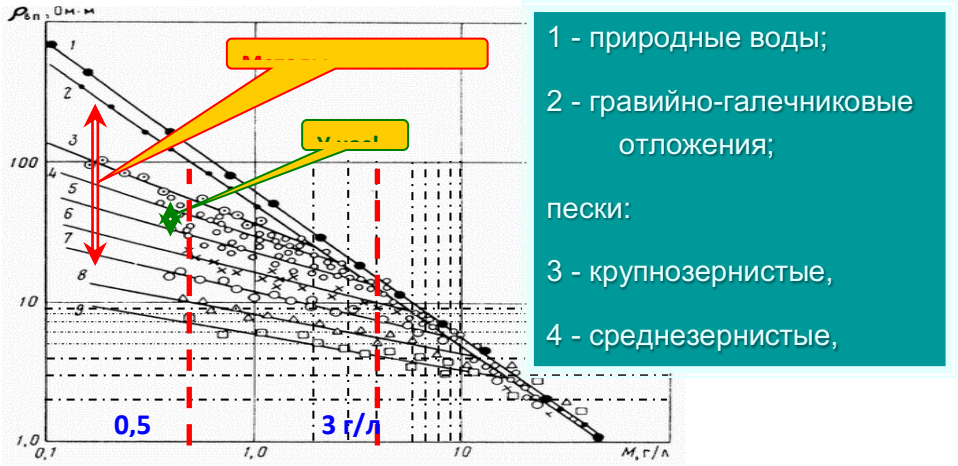


Рис. 1 Зависимость удельного электрического сопротивления водонасыщенных пород от минерализации.

В Саратове, ещё в конце прошлого века, была изобретена в НВНИИГГ геофизиками Сидоровым и Тикшаевым технология электромагнитного зондирования в ближней зоне, ставшая мировым брендом «ЗСБ». Проблемы повышения точности, разрешения слабопроводных и слабоконтрастных объектов во вмещающих породах, зондирования малых глубин с интерпретацией на ранних временах и при наличии вызванной поляризации были также решены в Саратове, в том числе ещё в 1977 году Саратовским ГУ и НВНИИГГ по заказу ИКИ АН СССР для задач зондирования Луны [6]. В инициативном порядке технология была доработана, создана программно-аппаратная цифровая геофизическая платформа, успешно испытанная в производственных условиях. Результаты испытаний на объектах, показали, что возможно получение цифровой геоэлектрической модели с требуемой точностью на подобных по параметрам объектах с повышенной минерализацией в требуемом диапазоне глубин. Разрешение предлагаемого аппаратно-программного комплекса (1,5-3%) значительно превышает возможности российских и мировых разработок (30%) [7,8,9]. Аналогов в мире нет.

Превосходство над конкурентами в разрешении на порядок позволяет решать задачу диагностики и мониторинга распределения минерализации для предотвращения вторичного засоления полей. На рис.2 приведен результат испытаний технологии и оборудования при диагностике на оползне ж.д. перегона Жасминная- Курдюм и сравнение 18 лабораторных анализов параметров образцов керна из скважин с полученными параметрами цифровой геоэлектрической модели.

Рис.2 Геоэлектрическая модель подземного разреза оползня ж.д. перегона Жасминная-Курдюм.

Количество слоев, местоположение, мощность в колонках и в цифровой модели совпадают. Выявлен слой 0,1-0,2 м на глубине 9 метров в глинах. Выделяется насыпной грунт, влажные и тугопластичные слои. Модель с точностью до единиц процентов отображает распределение минерализованных вод в теле оползня в сравнении с естественной влажностью образцов керна. Глубина зондирования составила 14 метров. Максимальная минерализация в теле оползня на трех участках составила 10 г/л. Выбранные технологии обработки сигналов и интерпретации позволяют наглядно и с высоким разрешением отображать распределение удельного сопротивления (проводимости), а значит и уровень минерализации в структуре подземного разреза. В настоящее время авторы, на данном этапе НИР намерены:

1. Провести опытно-методических работы с заверкой цифровой карты засоления подземного разреза лабораторными анализами керна из пробуренных на поле скважин на потенциально опасных к засолению полей мелиорации.

2. проводится разработка и электромагнитная совместимость аппаратуры зондирования для размещения на БПЛА и выбор оптимального носителя для снижения цены и повышения оперативности получения и обработки результатов зондирования (рис.3).



Рис. 3 Выбор носителя для аэрогеофизической цифровой платформы.

Быстродействие оборудования таково, что за время 100 микросекунд, требуемое для проведения зонирования, БПЛА даже на скорости 100 км/час, сместится всего на 1 сантиметр.

Анализ потенциала рынка потребителей на услуги, показывает, что диагностика распределения минерализации в подземном разрезе полей необходима также и при купле-продаже земель сельхозназначения, поскольку карты солончаков нет в открытом доступе. (Есть жалобы мелиораторов ИП, что закупили оборудование для мелиорации, начали прокладывать траншеи под трубы и обнаружили на глубине менее метра солёные кристаллы! На участке были наблюдательные скважины от прошлой мелиорации, трубы из которых были вынуждены выдернуть – мешали технике обрабатывать поля). Есть опасность купить бывшие солончаки, понести затраты на мелиорацию, а после начала полива соли с малых глубин опять поступят на поверхность? Без диагностики на распределение солей в подземном разрезе покупаем «кота в мешке»?

Есть ещё одна серьёзная проблема в предотвращении засоления полей – отсутствие на законодательном уровне ответственности собственника за порчу

земель. Уничтожив одно плодородное поле, оставив после себя бесплодную пустыню, просто переходят на следующее. По мнению авторов [10] представляется чрезвычайно опасной передача орошаемых земель в частную собственность и аренду мелким хозяйствам до тех пор, пока не будет разработано законодательство об ответственности владельца земли и ее пользователя за сохранение почвенного плодородия. Ответственность должна обеспечиваться эколого-воспроизводящими нормами восстановления утраченного плодородия за счет нарушителей, а не экологовозмещающими нормами, как это происходит в настоящее время.

В работе представлены результаты успешных испытаний уникальной, российской инструментальной цифровой геофизической платформы на объектах, подобных по параметрам подземному геоэлектрическому разрезу потенциально опасному при мелиорации на засоление плодородного поля. Планируется провести опытно-методические работы на потенциально опасных к вторичному засолению полях, опять с заверкой бурением и лабораторным анализом керна на обводненность, минерализацию и удельное электрическое сопротивление и сопоставить с параметрами полученной геоэлектрической цифровой модели подземного разреза. Предлагается при точном, цифровом земледелии, на основе диагностики распределения подземной минерализации и мониторинга подъёма солей к поверхности при поливах, помочь в принятии решений мелиораторам в предотвращении вторичного засоления и продлить плодородие земель. Делается главный вывод, по мнению автора, что без законодательного решения об ответственности собственника земель за их порчу и восстановление плодородия, уникальные технологии и разработки для сохранения плодородия, десятки лет существующие в России, внедряться не будут. По прежнему, сельхозпроизводители, уничтожив плодородие одного поля, будут просто переходить на другое. Человек не вправе уничтожать то, что создать не в силах.

Список литературы

1. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 1(29), 2018 г., [208–232] http://www.rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec539-field6.pdf

2. Павлов, А.Т., В.П.Лепешкин, Ю.Н. Павлова Возможности и особенности импульсных индуктивных ЭМ зондирований ВЧР в сложных геологических условиях/ А.Т. Павлов, В.П.Лепешкин, Ю.Н. Павлова //журнал «ФИЗИКА ЗЕМЛИ» АН РФ -2007 г - № 3. с.

3. Павлов, А.Т. Разработка технологии и аппаратуры импульсной геоэлектроразведки высокого разрешения для исследования структуры оползня и прогноза его развития/ Павлов А.Т., Лепешкин В.П., Федукин М.Б. [и др.] //5-я Всерос. конф. АН РФ Оценка и управление природными рисками (Риск – 2003), Москва, 26–27.03 2003 г.. с.200.

4. Pavlov A.T., Practical outcomes of electromagnetic soundings of high-resolution for problems of geoecology, engineering and hydrogeology, ore reconnaissance in zone of permafrost. / A.T. Pavlov, V.P. Lepeshkin, Ju.N. Pavlova //«ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ» РАН, Москва, 2007 г., с.178.

5. Павлов, А. Т. Новая эффективная геофизика для уменьшения деградации криолитозоны арктики и устойчивого развития/ А. Т. Павлов, П. А. Павлова, Ю. Н. Павлова // 30.03-1.04 2022, МГУ, г. Москва. Труды V Международной геолого-геофизической конференции «ГеоЕвразия-2022. Геологоразведочные технологии: наука и бизнес», Том I (III) с. 169-173.

6. Щербаков, В. А. Ошибки и перспективы в использовании мелиоративного потенциала Поволжья / В. А. Щербаков // Поволжский торгово-экономический журнал. – 2010. – № 4(16). – С. 11–14.

7. https://tj.sputniknews.ru/20180829/civilizaciya-ekologiya-1026590760.html

8. https://www.vedomosti.ru/business/articles/2012/03/21/orosit_i_osushit

9. Госдоклад 2019 https://gosdoklad-ecology.ru/2017/pochva-i-zemelnye-resursy/vozdeystvie-na-pochvy-i-zemelnye-resursy/

10. https://agriecomission.com/base/zasolenie-pochv-problema-i-puti-resheniya

© Павлов А.Т., Павлова Ю.Н., Павлова П.А, 2024

Научная статья
УДК 631.95

Алексей Викторович Челышев, Екатерина Алексеевна Логачева
ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

СПЕЦИФИКА РАЗМЕЩЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ГРАНИЦАХ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация. Санитарно-защитные зоны нефтеперерабатывающих предприятий относятся к категории зон с особыми условиями использования территории, что накладывает определенные ограничения и запреты в сфере в градостроительного законодательства. Особое внимание уделяется размещению в таких зонах земель сельскохозяйственного назначения. В статье рассматриваются основные пункты накладывающие ограничения и запрет на размещение объектов и земель в границах санитарно-защитных зон нефтеперерабатывающих предприятий и предложены возможные пути решения проблемы установления их права размещения.

Ключевые слова: санитарно-защитные зоны, нефтеперерабатывающие предприятия, земля сельскохозяйственного назначения.

Alexey Viktorovich Chelyshev, Ekaterina Alekseevna Logacheva
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

THE SPECIFICS OF THE PLACEMENT OF AGRICULTURAL LAND WITHIN THE BOUNDARIES OF SANITARY PROTECTION ZONES OF OIL-PRODUCING ENTERPRISES

Annotation. Sanitary protection zones of oil refineries belong to the category of zones with special conditions for the use of the territory, which imposes certain restrictions and prohibitions in the field of urban planning legislation. Special attention is paid to the placement of agricultural land in such zones. The article discusses the main points imposing restrictions and prohibitions on the placement of objects and lands within the boundaries of sanitary protection zones of oil refineries and suggests possible ways to solve the problem of establishing their right of placement.
Keywords: sanitary protection zones, oil refineries, agricultural land.

На территории Российской Федерации земельные участки, предназначенные для предприятий по добыче и переработке нефти, зачастую располагаются непосредственно с землями сельскохозяйственного назначения. Опираясь на этот факт, в градостроительное и земельное законодательство были внесены существенные изменения, касающиеся санитарно-защитных зон (далее – СЗЗ) предприятий, в частности Правило №222, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018 [1].

В настоящее время СЗЗ включена в перечень зон с особыми условиями использования территории (далее — ЗОУИТ) и экологам приходится держать на контроле требования градостроительного законодательства в этой сфере, а именно [3]:

1. Зоны с особыми условиями использования территорий устанавливаются в следующих целях:

1) защита жизни и здоровья граждан;

2) безопасная эксплуатация объектов транспорта, связи, энергетики, объектов обороны страны и безопасности государства;

3) обеспечение сохранности объектов культурного наследия;

4) охрана окружающей среды, в том числе защита и сохранение природных лечебных ресурсов, предотвращение загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, сохранение среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира;

5) обеспечение обороны страны и безопасности государства.

2. В целях, предусмотренных пунктом 1, в границах зон с особыми условиями использования территорий устанавливаются ограничения использования земельных участков, которые распространяются на все, что находится над и под поверхностью земель, если иное не предусмотрено законами о недрах, воздушным и водным законодательством, и ограничивают или запрещают размещение и (или) использование расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества и (или) ограничивают или запрещают использование земельных участков для осуществления иных видов деятельности, которые несовместимы с целями установления зон с особыми условиями использования территорий.

3. Земельные участки, включенные в границы зон с особыми условиями использования территорий, у собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков не изымаются, если иное не предусмотрено федеральным законом [2].

Согласно пп. 6, 23–25 Правил № 222 [1] и ст. 51 Градостроительного кодекса РФ [2] проект СЗЗ обязательно разрабатывать и согласовывать в установленном законом порядке на этапе строительства производственного объекта (а также его реконструкции, расширения). После установления СЗЗ копия решения об ее установлении (изменении) направляется Роспотребнадзором в Росреестр, границы СЗЗ наносятся на кадастровую карту территории, также сведения о ней вносятся в Единый государственный реестр недвижимости, и с этого момента СЗЗ считается установленной; и только после этого собственник (арендатор) может подавать заявление на получение разрешения на строительство.

На сегодняшний день действует мораторий на обязательное установление СЗЗ для проектируемых объектов в целях получения разрешения на строительство данных объектов. Федеральный закон № 447-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2021 [2] внес изменения в приведенные выше требования нормативных актов, в соответствии с чем теперь для строящихся объектов обязанность установления СЗЗ до начала строительства не наступает до 01.01.2025.

Исходя из этого основной проблемой при разработке проекта СЗЗ является то, что в проекте необходимо сразу предоставить сведения о земельных участках, входящих в границы объекта (т.е. промышленной площадки), а также об участках, находящихся в пределах СЗЗ. Сейчас по большей части границы СЗЗ устанавливаются от границ земельного участка, причем участки должны быть соответствующим образом оформлены и размежеваны. В связи с этим возникает ряд ограничений для строящихся объектов:

1. Земельные участки не разграничены окончательно, идет процесс межевания, отсутствует утвержденная документация по планировке территории;

2. Не завершен процесс оформления прав на участки, заключения договоров аренды и т.д., к тому моменту, когда проект СЗЗ уже необходимо нести на экспертизу, что означает несоответствие требованиям Правил № 222 [1] и п. 3.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [4];

3. Категория земельного участка, входящего в территорию промышленной площадки, или вид его разрешенного использования не соответствуют заявленной деятельности объекта, который планируют строить;

4. В границах СЗЗ объекта находятся земли, категория которых относится к сельскохозяйственным или иным землям, размещение которых запрещено в границах СЗЗ согласно п. 5 Правил № 222.

Кроме того, согласно п. 5 Правил №222 [1] в границах санитарно-защитной зоны не допускается использования земельных участков в целях:

1.Размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства;

2. Размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и (или) биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена санитарно-защитная зона, приведет к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

Согласно Правилам № 222 [1] последним этапом установления СЗЗ является получение правообладателем решения в органах Роспотребнадзора. Указанные проблемы с земельными участками часто становятся причиной отрицательных экспертных заключений либо отказов в установлении СЗЗ.

Нахождение в СЗЗ земельных участков, предназначенных для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, которая далее будет использоваться в качестве пищевой продукции, не запрещено при условии, что воздействие объекта не приведет к нарушению качества и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с установленными к ней требованиями.

В связи с вышеперечисленным есть несколько разных вариантов решения проблемы.

1) Выкуп проблемных земельных участков сельскохозяйственного назначения у их собственников с дальнейшим переводом категории земли и вида разрешенного использования в категорию и вид, разрешенные для размещения в

границах СЗЗ. В данной ситуации рекомендуется первоначально разработать и утвердить план мероприятий по переводу земельных участков в иную категорию и приложить к проекту СЗЗ. В плане-графике описывается подробный перечень мероприятий, сроки и ответственное лицо, осуществляющее выкуп земельных участков и перевод их в надлежащую категорию. Существенным минусом является то, что этот способ один из наиболее финансово затратных. Согласно ст. 107 ЗК РФ изменения разрешенного использования (назначения) и (или) параметров зданий, сооружений, или снос зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства, размещение которых в ЗОУИТ не допускается, осуществляется в течение трех лет со дня установления такой зоны.

2) Взаимодействие с собственниками земельных участков сельскохозяйственного назначения с целью получения подтверждения (например, гарантийного письма) того, что на данных земельных угодьях не выращивается, не производится, не перерабатывается и не хранится сельскохозяйственная продукция, предназначенная для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, и не планируется в дальнейшем. Данный документ прикладываются к проекту СЗЗ. В случае если осуществляется деятельность по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции и земельный участок невозможно выкупить и (или) перевести в иную категорию землепользования, необходимо наложить ограничения на некоторые виды деятельности в границах данного участка. В такой ситуации в ходе взаимодействия с собственниками земельных участков производится расчет убытков и размер компенсации, подлежащей уплате со стороны правообладателя объектов, в отношении которых устанавливается СЗЗ, согласно Правилам № 222 [1]. Компенсация ущерба, причиненного правообладателям земельных участков в связи с установлением СЗЗ, осуществляется в соответствии со ст. 57.1 ЗК РФ. Убытки рассчитываются с учетом рыночной стоимости земельных участков на момент до того, как они вошли в границы ЗОУИТ. Решение об установлении СЗЗ содержит сведения о правообладателе здания, сооружения, обязанного

возместить убытки, причиненные в связи с установлением СЗЗ в соответствии с пп. 8 и 9 ст. 57.1 ЗК РФ, а также срок наступления обязанности по возмещению убытков.

3) При отказе собственников земельных участков заключить соглашение о возмещении убытков либо отказе остановить деятельность, запрещенную в границах СЗЗ, необходимо обоснование возможности использования земельных участков в указанных целях. Объекты для производства и хранения лекарств, объекты пищевой промышленности, оптовые склады продуктов питания, комплексы водоподготовки, объекты производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, допускается размещать в СЗЗ (п. 16 Правил № 222 [1]). Для этого нужно дать обоснование возможности использования земельных участков для этих целей, в т.ч. с учетом расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух и оценки риска для здоровья человека. Указанное обоснование подразумевает доказательство того, что продукция не пострадает от действия предприятия и включает расчеты влияния предприятия на атмосферный воздух, почву, грунтовые воды и т.д. Существенным минусом является то, что для реализации этого способа не существует единых методических пособий, рекомендаций или любого другого нормативного акта, в котором бы был регламентирован порядок проведения таких работ. Поэтому в различных регионах России требования к ним совершенно разные: от полноценного научного труда с привлечением сторонних специалистов и комплексом лабораторных измерений до одностраничного раздела в составе проекта СЗЗ, в котором перечисляются выбрасываемые вещества и указывается зона влияния по результатам расчетов рассеивания веществ. Требования к качеству пищевой продукции установлены в Техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС-021/2011). Проверка сельскохозяйственной продукции на показатели качества может быть проведена инструментальным методом и только при условии, что воздействие на

территорию уже осуществляется. Таким образом, подобный способ доказательства, что воздействие на продукцию отсутствует и ее качество не ухудшается, может быть реализован только для действующего предприятия с привлечением специализированных лабораторий.

Список литературы

1) Правила установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 (в ред. от 03.03.2022);

2) Федеральный закон от 03.08.2018 № 342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в ред. от 30.12.2021);

3) Земельный кодекс РФ;

4) СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

5) М.В. Ламихова. Проблема: земли сельскохозяйственного назначения в границах санитарно-защитной зоны // «Справочник эколога». – 2023. – № 4. С. 94-102.

© Челышев А.В., Логачева Е.А., 2024

Научная статья

УДК 632.4+504.064.36

Ирина Владимировна Ариничева[1], Игорь Владимирович Ариничев[2]

[1] ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

[2] ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ И УЧЕТА БОЛЕЗНЕЙ ЗЛАКОВ

Аннотация. В статье изложена информация о современных исследованиях в использовании методов математического инструментария для решения актуальных проблем производства важнейших хлебных злаков в Краснодарском крае. Рассматриваются основные проблемы детекции, классификации и прогноза распространения наиболее вредоносных грибных болезней злаковых культур (пирикуляриоз, бурая ржавчина, желтая ржавчина, стеблевая ржавчина, желтая пятнистость листьев и т. д.) на разных стадиях онтогенеза растения.
Ключевые слова: хлебные злаки, грибные болезни, машинное обучение, нейросетевые алгоритмы.

Irina Vladimirovna Arinicheva[1], Igor Vladimirovich Arinichev[2]

[1] Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina, Krasnodar, Russia

[2] Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State University

INNOVATIVE METHODS FOR OBSERVATION AND RECORDING OF CEREAL DISEASES

Annotation. The article provides information on modern research in the use of mathematical tools to solve current problems in the production of the most important cereals in the Krasnodar region. The main problems of detection, classification and prediction of the spread of the most harmful fungal diseases of cereal crops (blast, leaf rust, yellow rust, stem rust, yellow leaf spot, etc.) at different stages of plant ontogenesis are considered.
Key words: cereals, fungal diseases, machine learning, neural network algorithms.

В Краснодарском крае выращиваются важнейшие зерновые культуры, такие как пшеница, ячмень, тритикале, сорго, рис, кукуруза. Озимая пшеница занимает приблизительно 15 % всего объема культуры, возделываемой в РФ;

озимый ячмень – 6,1 %; кукуруза – 12 %; рис – 5 % [1, 2]. Зерновое поле подвержено разнообразным болезням, среди которых наиболее экономически значимые – возбудители бурой, желтой и стеблевой ржавчин (*PucciniatriticinaErikss., PucciniastriiformisWest. f. sp. triticiErikss. etHenn., PucciniagraminisPers. f. sp. tritici), пиренофороза (Pyrenophoratritici-repentis (Died.) Drechsler*), пирикуляриоза (*Pyricularia oryzae*). Эти заболевания являются вредоносными и в определенные годы распространяются в России, особенно в ее южных регионах. Потери урожая пшеницы, ячменя во время эпифитотии данных болезней могут достигать 50-70 %, риса – до 40 %.

Например, при избытке влаги распространяются корневые и прикорневые гнили (фузариозные, церкоспореллезные, ризоктониозные, офиоболезная корневая гниль при монокультуре), листовые пятнистости (септориоз, мучнистая роса, гельминтоспориоз, ризоктониоз), болезни колоса (фузариоз колоса, чернь колоса, бактериоз). При пониженных температурах, в более засушливых условиях развиваются пиренофороз, бурая ржавчина, желтая ржавчина [3].

Цифровое сельское хозяйство возникло на основе современных подходах интенсивного использования данных с целью повысить производительность сельского хозяйства при минимизации воздействия на окружающую среду. Данные в сельском хозяйстве собираются непосредственными участниками процесса либо с помощью различных технических устройств (дронов, датчиков), которые позволяют лучше исследовать окружающую среду (погодные условия, почва, наличие сорной растительности, наличие очагов болезней и т. д.). Машинное обучение появилось вместе с технологиями больших данных и высокопроизводительными вычислениями, создавая новые возможности для понимания и количественной оценки процессов, требующих обработки больших объемов статистики для принятия оперативных решения в сельском хозяйстве [4, 5] (рисунок 1).

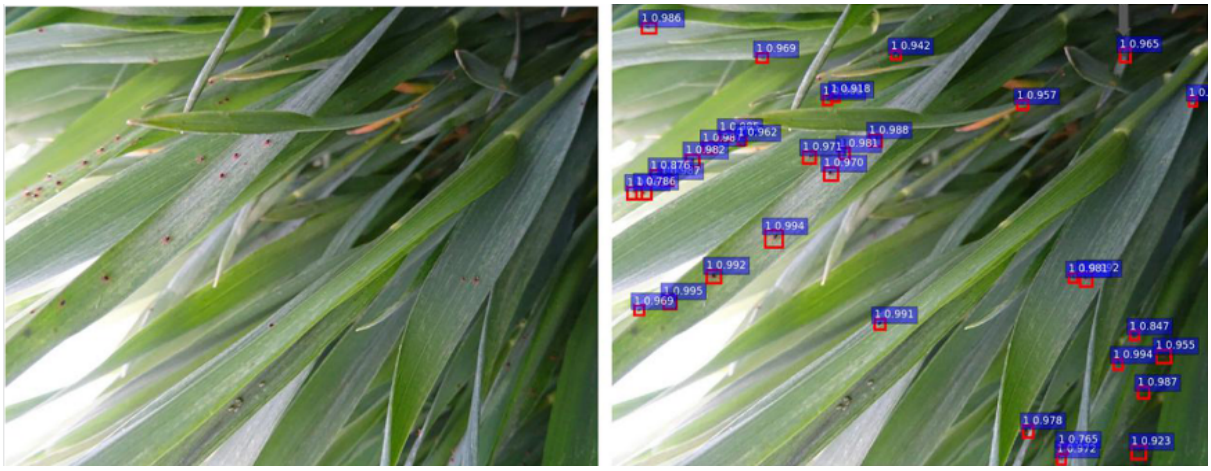


Рисунок 1 – Обнаружение вредителей методами машинного обучения

Одно из приложений машинного обучения в растениеводстве – это распознавание болезней растений – автоматическая идентификация и классификация болезней без привлечения специалистов, а также для сокращения времени классификации в полевых условиях на разных стадиях онтогенеза растения. Высокую степень классификации (до 96 %) демонстрируют нейросетевые алгоритмы, выявляющие наличие или отсутствие той или иной болезни на сделанном человеком снимке [6].

Предложен инновационный подход к диагностике развития болезней зерновых культур, основанный на прогрессивных технологиях компьютерного зрения. Этот подход предусматривает двухэтапный процесс анализа изображений, призванный улучшить эффективность и точность диагностики заболеваний растений. Определяется отношение площадей пораженных участков к общей площади листа, что обеспечивает точную и объективную оценку степени развития болезни [7, 8].

Найденные решения позволят снизить издержки на привлечение специалистов, снизить затраты на средства защиты растений, увеличить урожайность, повысить качество производимых продуктов.

Список литературы

1. Arinichev, I.V. Rice fungal diseases recognition using modern computer vision techniques / International Journal of Fuzzy Logic and Intelligent Systems. 2021. Т. 21. № 1. С. 1-11.

2. Polyanskikh, S. Autoencoders for semantic segmentation of rice fungal diseases / Agronomy Research. 2021. Т. 19. № 2. С. 574-585.

3. Волкова, Г.В., Идентификация ржавчины пшеницы с помощью фитопатологического исследования и технологий машинного зрения / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 2 (54). С. 109-120.

4. Ариничева, И.В. Распознавание болезней риса с помощью современных методов компьютерного зрения / Аграрная наука. 2021. № 3. С. 90-94.

5. Ариничев, И.В. Интеллектуальные технологии фитосанитарной диагностики экосистем: нейросетевой подход / Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 99. С. 66-70.

6. Ferentinos, K.P. Deep learning models for plant disease detection and diagnosis / Comput. Electron. Agric. 2018, 145, 311–318.

7. Freund, Y. Experiments with a New Boosting Algorithm. In Proceedings of the Thirteenth International Conference on International Conference on Machine Learning, Bari, Italy, 3–6 July 1996; Morgan Kaufmann Publishers Inc.: San Francisco, CA, USA, 1996; pp. 148–156.

8. Volkova, G.V. Pyrenophora teres: population structure, virulence and aggressiveness in southern Russia // Saudi Journal of Biological Sciences. – 2022. – Т. 29. – № 10. – С. 103401.

© Ариничева И.В., Ариничев И.В., 2024

Научная статья

УДК 621.31/631.4

Тиркеш Балышев, Аширме Аннаев [2], Гуванч Халыев, Бердымыра Атаев, Шамсуддин Батыров

Туркменский сельскохозяйственный институт, г. Дашогуз, Туркменистан

ЗНАЧЕНИЕ ИСКУСТВЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ В ТЕПЛИЦАХ

Аннотация: В данной статье отражены основные преимущества применения светодиодных светильников для освещения растений в теплицах – возможность подбора практически идеального для их роста спектра излучения. Светодиодное освещение – одно из перспективных направлений технологий искусственного освещения, основанные на использовании светодиодов в качестве источника света.
Ключевые слова: светодиодных светильников**,** спектр, фотосинтеза, ультрафиолетовые и синие лучи, инфракрасный свет, органосинтез растений.

Tirkesh Balishev, Ashirmat Annayev, Guvanch Halyev, Berdimyrat Atayev, Shamsuddin Batyrov
Turkmen Agricultural Institute, c.Dashoguz, Turkmenistan

THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL SOURCES IN GREENHOUSES

Abstract: This article reflects the main advantages of using LED lamps for lighting pants in greenhouses – the ability to detail an almost ideal emission spectrum for their growth. LED lighting is one of the promising areas of artificial lighting technologies based on the use of LED's as a light source.
Key words: LED lamps, range, photosynthesis, ultraviolet and blue rays, infrared light, plant organosynthesis.

Светодиодное освещение – одно из перспективных направлений технологий искусственного освещения, основанные на использовании светодиодов в качестве источника света. Использование светодиодных ламп в освещении уже занимает порядка 10 % рынка. Развитие светодиодного освещения непосредственно связано с технологической эволюцией светодиода. Разработаны так называемые сверх яркие светодиоды, специально предназначенные для искусственного освещения.

Овощные растения в любом месте возделывания испытывают на себе

влияние постоянно меняющегося спектрального количественного и качественного состава света. Более полный свет во всех отношениях получают культуры в открытом грунте. В теплицах количество света может быть до 30 % меньше из-за ограждающих материалов и степени их чистоты. Через стекло не проходят лучи с длиной волны менее 340 *нм,* а пленка пропускает длинноволновые инфракрасные лучи [3].

В результате исследований К.А. Тимирязев показал, что источник энергии для фотосинтеза растений – преимущественно красные лучи спектра. Доля синего света также является очень важной для здорового развития растений. Эти факты учитываются в тепличном освещении, так как естественного света зачастую не хватает. Поэтому для эффективного роста растений естественное освещение надо дополнять искусственным днем (эта процедура называется осветкой) и постоянно освещать их в темное время суток. До недавнего времени в качестве дополнительного источника света использовались в основном только натриевые лампы высокого давления, металлогалогенные лампы и меньше – люминесцентные лампы. Создание светодиодных светильников позволило выйти на новый этап в высококачественном освещении растений.

Каждый участок спектра света играет свою роль в жизнедеятельности растений. Ультрафиолетовое излучение менее 280 *нм* является гибельным для растений. От 10... 15 *мин.* такого воздействия теряют структуру растительные белки и прекращают деятельность клетки. Внешне это проявляется в пожелтении и бурении листьев, скручивании стеблей и отмирании точек роста. Но солнечная часть жесткого ультрафиолета не достигает земной поверхности, задерживаясь озоновым слоем. Такое облучение растения могут получить только от треснувших облучающих ламп.

Длинные ультрафиолетовые лучи (315...380 *нм)* необходимы для обмена веществ и роста растений. Они задерживают вытягивание стеблей, повышают содержание витамина С и других витаминов. Средние лучи (280...315 *нм)* действуют подобно пониженным температурам, способствуя процессу закаливания растений и повышая их холодостойкость. На хлорофилл

ультрафиолетовые лучи практически не действуют, но у растений, перемещенных из темноты на свет (этиолированных), он интенсивно образуется.

Фиолетовые и синие лучи тормозят рост стеблей, листовых черешков и пластинок, формируют компактные растения и более толстые листья, позволяющие лучше поглощать и использовать свет в целом. Эти лучи стимулируют образование белков, органосинтез растений, переход к цветению короткодневных растений, замедляют развитие растений длиннодневных. Синефиолетовая часть спектра света почти полностью поглощается хлорофиллом, что создает условия для максимальной интенсивности фотосинтеза.

Зеленые лучи практически проходят через листовые пластинки, не поглощаясь ими. Последние под их действием становятся очень тонкими, а осевые органы растений вытягиваются. Уровень фотосинтеза – самый низкий.

Красные лучи в сочетании с оранжевыми представляют собой основной вид энергии для фотосинтеза. Наиболее важной является область 625...680 *нм,* способствующая интенсивному росту листьев и осевых органов растений. Этот свет очень полно поглощается хлорофиллом и увеличивает образование углеводов при фотосинтезе. Зона красноораньжевого света имеет решающее значение для всех физиологических процессов в растениях.

Ученые установили особенность красных лучей (600...690 *пм)* низкой интенсивности (не выше 620 *лк*) активно воздействовать на физиологические процессы в растениях, чувствительных к смене света темнотой и обратно (фотопериодических). Это в первую очередь относится к тепличным томатам и огурцам. При облучении их в вечерние, сумеречные, часы указанным светом специальных ламп был получен эффект ускорения развития, усиления ростовых процессов и повышения урожайности.

Инфракрасные лучи различно воздействуют на растения. На ближний инфракрасный свет (до 1100 *пм)* слабо реагируют томаты и довольно сильно – огурцы. Этот диапазон света действует на растяжение подсемядольного колена, стеблей и побегов. Ближнее излучение при низких температурах может частично

поглощаться хлорофиллом и не перегревать лист, что будет полезно для фотосинтеза. Более длинные лучи только повышают температуру листа. По мере возрастания их длины лист начинает увядать и в конечном итоге гибнет, как и все растение.

Главное преимущество применения светодиодных светильников для освещения растений в теплицах – возможность подбора практически идеального для их роста спектра излучения. Спектр расположен как в синей, так и в оранжево-красной областях. Как уже говорилось, красный свет необходим для роста корневой системы, созревания плодов, цветения, а синий – для развития листьев и роста растений. У натриевой лампы основная часть спектра лежит в оранжево-красной области, наблюдается нехватка синего света; из-за этого растения тянутся вверх, становятся более хрупкими и плохо переносят транспортировку [1].

Важную роль играет и тог факт, что при практически идентичных светотехнических характеристиках один светодиодный светильник потребляет в 3 раза меньше электроэнергии по сравнению с натриевой лампой. Кроме того, светодиоды долговечны: они имеют ресурс порядка 50000 $ч$, обеспечивающий 3-летнюю гарантию работы светильника на их основе и срок эксплуатации до 10 лет [2].

Особо следует отметить экологическую чистоту светодиодных светильников и отсутствие проблем с их утилизацией. Данные особенности связаны с тем, что в составе светодиодов нет вредных веществ. Помимо этого, при эксплуатации они не нагреваются так сильно, как лампы, что облегчает поддержание требуемых климатических условий при выращивании растений [4].

К недостаткам светодиодных светильников можно отнести их относительно большие размеры, что продиктовано стремлением добиться высокой интенсивности излучения за счет большего количество светодиодов, и сравнительно высокую стоимость светильников на первоначальном этапе [5].

Список литературы

1. Справочная книга по светотехнике. Под ред. Ю. Б. Айзенберга. 3-е издание. М.: «Знак», 2006.

2. Маркова С. Н. Применение светодиодов в растениеводстве: реальность и перспективы./ С. Н. Маркова, А. А. Персидская, А. Н. Туркин. // В сб. «Наука и инновации в современном мире: техника и технологии». Одесса, 2017.

3. Бахарев, И. Применение светодиодных светильников для освещения теплиц: реальность и перспективы // СТА. 2019. № 2.

4. Прокофьев, А. Перспективы применения светодиодов в растениеводстве // Полупроводниковая светотехника. 2010. № 5.

5. Туркин, А. Новые цветные светодиоды компании Cree: особенности и перспективы использования // Полупровод-вая светотехника. 2015. № 6.

© Балышев Т., Аннаев А., Халыев Г., Атаев Б., Батыров Ш., 2024

Научная статья

УДК 519.491.94

Саяра Алтыбаевна Балтаева, Акыл Арслановна Дурдыева, Пирмухаммет Ахмет оглы Хайтеков, Юсуп Дадебаевич Махемов

Туркменский сельскохозяйственный институт, г. Дашогуз, Туркменистан

ВНЕДРЕНИЕ УМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВО

Аннотация. В статье рассказывается об внедрение передовых технологий в отрасли позволяет выполнять эти задачи днем и ночью с помощью системы «умных» тракторов во время посадки. После посева наступает период хранения воды. Умные датчики, расположенные под почвой, определяют необходимое количество воды и делают это автоматически. Затем цифровая система, созданная для защиты посевов от вредных насекомых, то есть «умных» датчики, размещенные в почве, выполняет необходимую работу по их предотвращению. Встроенные цифровые технологии автоматически собирают урожай во время

сбора урожая. Это важный фактор развития технологий в развитии животноводства.

Ключевые слова: цифровая, система, развития, технологий, умных, животноводства

Sayara Altybayevna Baltayeva, Akyl Arslanovna Durdyyeva, Pirmuhammet Ahmet ogly Haytekov, Yusup Dadebayevich Mahemov

Turkmen Agricultural Institute. Dashoguz, Turkmenistan

THE INTRODUCTION OF SMART TECHNOLOGIES IN ANIMAL HUSBANDRY

Annotation. The article talks about the introduction of advanced technologies in the industry that allows you to perform these tasks day and night using a system of “smart” tractors during planting. After sowing, a period of water storage begins. Smart sensors located under the soil determine the required amount of water and do it automatically. Then a digital system designed to protect crops from harmful insects, that is, “smart” sensors placed in the soil, does the necessary work to prevent them. Built-in digital technology automatically harvests crops during harvest. This is an important factor in the development of technology in the development of livestock farming.

Keywords: digital, system, development, technology, smart, livestock

Важно превратить сельское хозяйство в высокодоходную отрасль. В этих целях необходимо использовать новые эффективные методы активации многогранного потенциала, широкой пропаганды достижений науки и техники и лучшего мирового опыта.

В соответствии с требованиями времени проводятся важные работы по совершенствованию агропромышленного комплекса. Необходимо регулярно приобретать передовую сельскохозяйственную технику производства ведущих мировых компаний. Особое внимание уделяется эксплуатации сельскохозяйственной техники с использованием цифровой телематической

системы. Агрокомплекс и предприниматели, занимающиеся производством в этой сфере, получили технику всемирно известной компании “John Deere”.

Водосберегающие технологии используются при внедрении умных технологий в животноводстве. Необходимо продолжать реализацию последовательных реформ в области сельского хозяйства. Особенно нужно уделять пристальное внимание вопросу об обеспечении сельского хозяйства поливной водой, широкому внедрению в эту отрасл технологий рационального использования воды [1].

Используя дроны с умными камерами, вы можете фотографировать посевы или стада в сельском хозяйстве, а также получать информацию о здоровье сельскохозяйственных культур или мелких и крупных животных с помощью специальных датчиков. У нас даже есть возможность подключить эти интеллектуальные датчики к нашим мобильным телефонам и непрерывно получать данные. Встроенные цифровые технологии могут автоматически сообщать вам, когда поливать, аэрировать, удобрять и даже собирать урожай. В результате эти технологии предлагают людям широкий спектр возможностей для безупречного выполнения своих сельскохозяйственных задач.

Большое значение имеет внедрение творческих подходов в сельское хозяйство. Эти подходы включают в себя электронное картирование полей, информацию о погоде, датчики и сигналы тревоги, космический мониторинг и другие решения, которые могут сократить потери на фермах как минимум на 25 процентов. Кроме того, своевременное предоставление производителям необходимой информации помогает снизить издержки, связанные с обменом, оптимизировать поставки продукции потребителю и удовлетворить потребность в квалифицированной рабочей силе.

Внедрение «умных» технологий в животноводстве позволяет контролировать поголовье животных и эффективно управлять стадами, обеспечить независимое управление фермами с системой отопления, вести отчетность и анализ затрат в цифровой среде.

В настоящее время в странах, где развито животноводство, эффективно действует единая система государственной поддержки сельского хозяйства. Одно из основных направлений – инвестиционное. Инвестиции направлены на модернизацию структуры агропромышленного комплекса и сферы услуг, включая строительство предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции и заводов по производству минеральных удобрений. Огромные финансовые ресурсы выделяются на ирригацию и расчистку земель, внедрение передовых ресурсосберегающих технологий и новейших научно-технических разработок. Фермерские объединения, арендаторы и сельхозпроизводители обеспечены необходимой техникой, удобрениями и семенами. Для аграриев закуплены современные тракторы, комбайны, посадочная техника. Это приводит к развитию животноводческой отрасли.

Широкие возможности создает активное внедрение цифровой системы, основанной на передовых, инновационных технологиях, в отраслях национальной экономики.

В соответствии с развитием цифровой экономики в странах с развитым животноводством реализуются современные меры в агропромышленном секторе и во всех отраслях национальной экономики. Промышленная инфраструктура постоянно укрепляется. В последние годы в этой сфере закуплено высокотехнологичное оборудование у ведущих мировых производителей сельскохозяйственной техники. Это также открывает значительные возможности для повышения эффективности в отрасли.

Животноводческий сектор развитых стран является одним из основных секторов экономики и играет важную роль в здоровой и счастливой жизни и продовольственном изобилии людей. Укрепление материально-технической базы отрасли, постоянное внедрение лучшего мирового опыта и новейших научных достижений, передовых технологий положительно влияют на стремительное развитие и индустриализацию животноводческой отрасли в развитых странах.

В частности, учитывая многолетний положительный опыт сотрудничества с передовой отраслью животноводства и цифровой системой, отрасль животноводства получит дальнейшее развитие за счет инновационного подхода, передовых «зеленых» технологий и активного использования цифровой системы.

Таким образом формируется ассоциация производителей, которая будет привозить очередную стадию сельскохозяйственной техники, оборудования и запасных частей из развитых животноводческих стран. Это дает отличный результат по внедрению умных технологий в животноводстве.

Использование молодыми людьми интеллектуальных технологий в животноводстве влияет на внедрение технологий. Созданы все благоприятные условия для здорового физического и умственного развития молодежи, освоения инновационных технологий и приобретения современных навыков [2].

Список литературы

1. Бердимухамедов, Г. Вода – источник жизни и изобилия. Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2015. – 291 с.

2. Пирмухамедова, Г. Mukaddes ynama wepaly ýaşlar. Журнал “Arkadagly ýaşlar”. № 12.2023. – 40 с.

Научная статья
УДК 631.53

Петр Николаевич Николаев
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Омский аграрный научный центр», г. Омск, Россия

АНАЛИЗ ПЛОЩАДЕЙ ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация. Представлен анализ посевных площадей сельскохозяйственных культур в Российской Федерации, Западной Сибири и Омской области за

последние 5 лет. Проведена оценка доли посевов озимых пшеницы, ржи и тритикале, яровых пшеницы, ячменя и овса.
Ключевые слова: посевная площадь, доля посева, зерновой клин.

Petr Nikolaevich Nikolaev
Federal State Budgetary Scientific Institution "Omsk Agricultural Research Center", Omsk, Russia

ANALYSIS OF GRAIN CROPS AREA

Annotation. An analysis of the sown areas of agricultural crops in the Russian Federation, Western Siberia and the Omsk region over the past 5 years is presented. An assessment was made of the share of winter wheat, rye and triticale crops, spring wheat, barley and oats.
Key words: sown area, sowing share, grain wedge.

Зерновые культуры, несмотря на довольно скромное упоминание о них в медийном пространстве, неоценимы в качестве основного источника как в продовольственной и животноводческой, так и в сырьевой промышленности. Россия является одной из крупнейших стран-производителей зерна в мире среди основных зернопроизводящих государств после Китая, США, Индии [1]. Повышенная урожайность сельскохозяйственных культур – основа продовольственной безопасности страны [2, 3]

Согласно данным Росстата, вся посевная площадь Российской Федерации в 2023 г. составляла 81 млн. 202,8 тыс. га. Из них 48 млн. га – под зерновыми культурами, 18,9 млн. га – под техническими, 1,6 млн. га – картофель и овощебахчевые культуры, 12,7 млн. га – кормовые.

Зерновые культуры в РФ за последние 5 лет занимали посевные площади 45,1 млн. га (57,0 %) всех посевных площадей в РФ. Среди них значительная доля принадлежала озимой пшенице (20-21 %); за ней следуют посевы яровой

пшеницы (15-16 %). Площади озимых ржи и тритикале составили, соответственно 1,0-1,2 и 0,1% в зерновом клине. Среди зернофуражных культур, площади ярового ячменя отмечены на уровне 9,0-9,3 %, ярового овса – 2,5-2,7 % (Главный межрегиональный центр, 2023).

В течение последних пяти лет в РФ (с 2017 по 2023 гг.) среди зерновых культур отмечен рост посевных площадей следующих сельскохозяйственных культур:

- ✓ озимая пшеница (на 11,6 %),
- ✓ яровой ячмень (на 1,7 %),
- ✓ подсолнечник на зерно (на 26,8%),
- ✓ соя (на 32,3 %)
- ✓ рапс (более чем в 5 раз).

Как видно из перечисленного, возделыванию масличных культур в последнее время уделяется повышенное внимание.

Наряду с этим, наблюдается сокращение площадей возделывания следующих культур:

яровая пшеница (на 0,7 %);

озимая рожь (на 23,2 %)

озимая тритикале (на 40,1 %)

посевной овес (на 25,2 %).

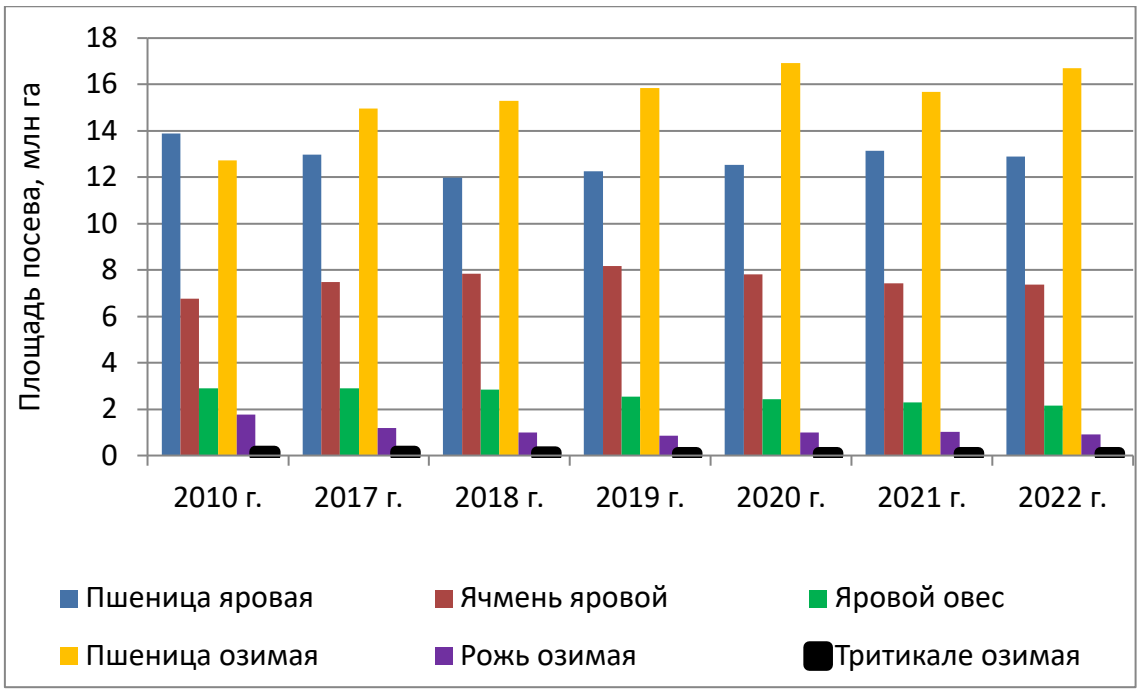


Рисунок 1 - Посевные площади, РФ, млн. га

В Российской Федерации Сибирский Федеральный округ занимает лидирующие позиции по посевным площадям следующих культур:

яровая пшеница (37-42 %),

яровой ячмень (14,0-15,5 %)

яровой овес (31,5-33,5 %), рис. 2.

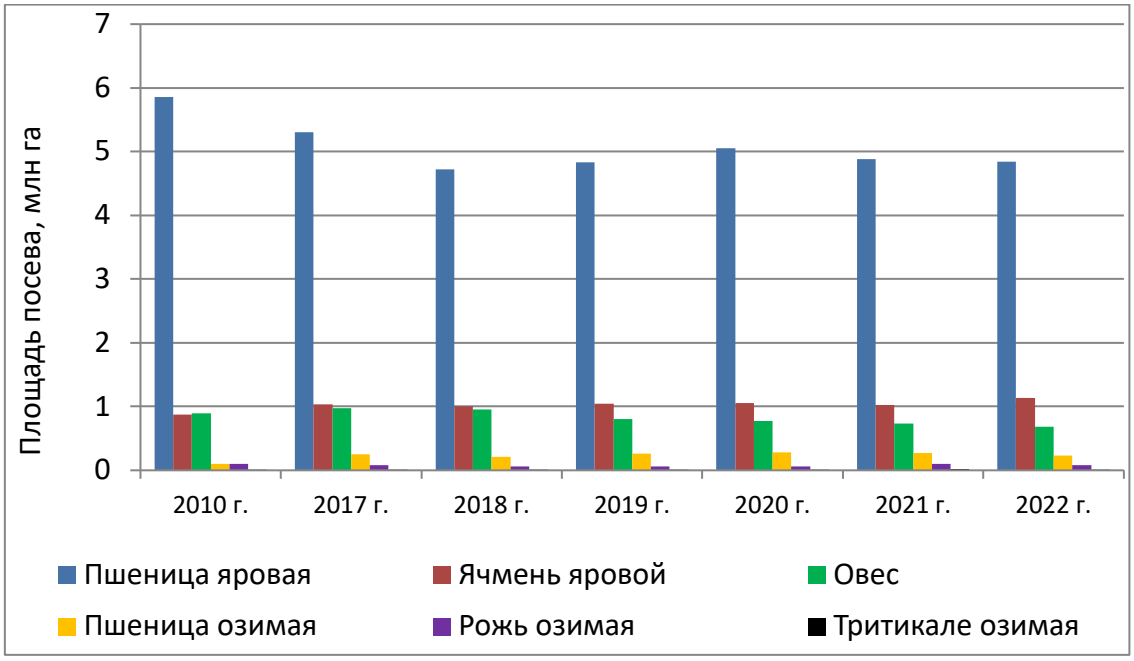


Рисунок 2 - Посевные площади в Западной Сибири, млн. га

В Омской области основную долю посевов занимает яровая пшеница (1,4-1,5 млн. га). Значительно меньшие площади посевов отмечены под культурами ярового ячменя (320-360 тыс. га) и овса посевного (12-8 тыс. га). Посевные площади озимых культур (озимые пшеница, тритикале и рожь) в Омской области незначительны.

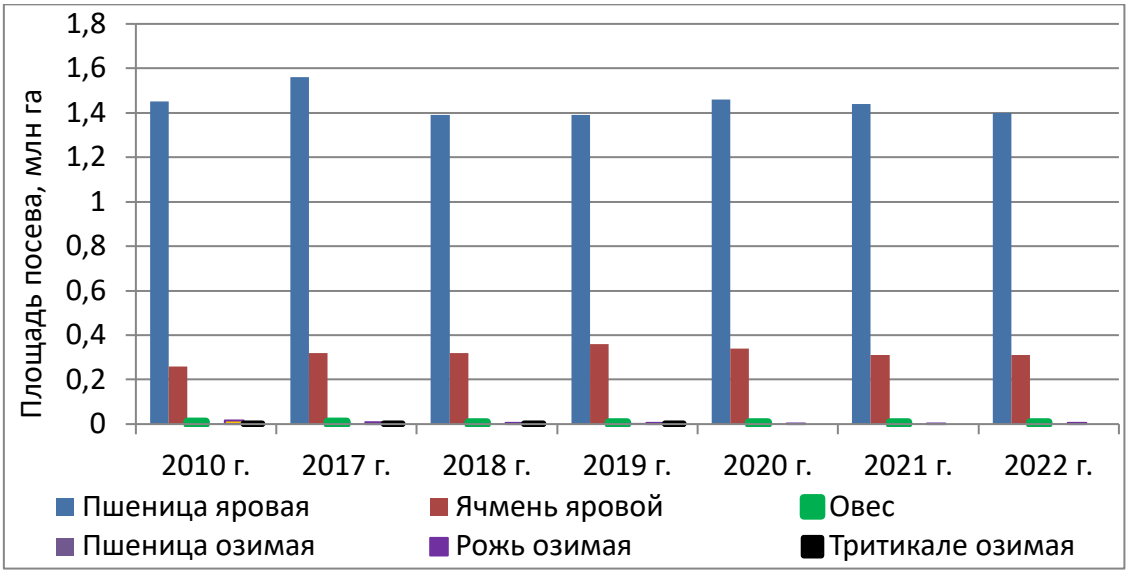


Рисунок 2 - Посевные площади, Омская область, млн. га

Согласно данным табл. 1, с 2007 по 2023 г. в Омской области увеличилась доля посевных площадей яровой пшеницы (от 24,9 до 29%). Доля посевов яровых ячменя и овса не изменилась (33,8-33,2 и 13,7-13,2% соответственно). Доля озимой пшеницы снизилась в 6 раз (от 19,1 до 3,04%). Доля озимой ржи в 3 раза (от 15,1 до 5,49% в 2022 г.), в 2023 г. посевов озимой ржи не было. Посевы озимой тритикале в 2007 г. составляли 3,0 %, максимум посевов отмечено в 2008 г. (7,2%); в дальнейшем отмечено резкое снижение площадей посева данной культуры и их полное отсутствие с 2018 г.

Таблица 1 – Доля посевных площадей в Омской области в зерновом клине Западной Сибири, %

Культура	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Яровая пшеница	24,9	23,4	24,1	24,6	24,5	26,3	29,0	28,7	28,6	29,0	29,3	29,5	28,8	29,0	29,4	28,8	29,0
Озимая пшеница	19,1	9,5	5,1	0,8	0,6	2,7	0,8	1,4	1,6	2,09	2,48	3,03	2,62	5,09	4,09	4,96	3,04
Яровой ячмень	33,8	33,3	32,2	29,8	28,9	30,1	28,0	27,4	28,8	30,6	31,3	31,9	34,2	32,2	30,0	29,0	33,2

Яровой овес	13,7	13,5	14,4	1359	13,2	13,9	12,0	11,1	11,6	11,5	10,3	10,3	10,7	11,8	12,2	12,0	13,2
Озимая рожь	15,1	16,4	13,5	16,1	9,2	9,0	7,0	7,4	12,2	8,52	9,56	11,0	7,75	4,90	3,25	5,49	-
Озимая тритикале	3,0	7,2	0,02	0,01	0,02	2,17	0,03	0,04	0,28	0,94	0,13	-	-	-	-	-	-

Таким образом, очевидно, что площади посева сельскохозяйственных культур в РФ не являются величиной постоянной – в соответствии с потребностями населения посевные площади конкрентной культуры могут увеличиваться или уменьшаться. В Западной Сибири, как и в Омской области, основные объемы площадей занимают яровые пшеница, ячмень и овес.

Список литературы

1. Кошеляев В.В., Карпова Г.Л., Кошеляева И.П. Научное обоснование формирование продуктивности ярового ячменя под влиянием приёмов технологии возделывания в лесостепи Среднего Поволжья: монография. – Пенза: РИО ПГСХА, 2013. – 218 с.

2. Николаев П.Н., Юсова О. А. Результаты Омской селекции ярового овса на адаптивность качественных показателей зерна // Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса. – 2024. – С.146-150. DOI 10.34660/INF.2024.40.93.103

3. Юсова О.А., Николаев П.Н. Перспективный селекционный материал ярового ячменя для условий Западной Сибири // Покоряя научные вершины: сборник статей Международного научноисследовательского конкурса. – 2024. – С. 6-13.

4. Главный межрегиональный центр. Посевные площади, валовые сборы и урожайность. сельскохозяйственных культур в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/29_cx_predv_2022.xlsx, свободный. (дата обращения: 01.10.2023 г.)

© Николаев П.Н. 2024

Научная статья
УДК 631.53

Петр Николаевич Николаев
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Омский аграрный научный центр», г. Омск, Россия

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ЗЕРНОФУРАЖНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ В СФЕРЕ АПК

Аннотация. Представлена характеристика характеристики морфологических и биологических особенностей, а также хозяйственно-ценных признаков и основных достоинств новых перспективных сортов ячменя и овса, селекции ФГБНУ «Омский АНЦ».
Ключевые слова: сорт, ячмень, овес, урожайность, адаптивность.

Petr Nikolaevich Nikolaev
Federal State Budgetary Scientific Institution "Omsk Agricultural Research Center", Omsk, Russia

NEW PROMISING VARIETIES OF FORAGE CROPS FOR OPTIMIZATION IN THE FIELD OF AGRICULTURE

Annotation. The characteristics of the morphological and biological characteristics, as well as economically valuable traits and the main advantages of new promising varieties of barley and oats, selected by the Federal State Budgetary Institution "Omsk ARC" are presented.
Key words: variety, barley, oats, productivity, adaptability.

Современные реалии диктуют необходимость получения научных результатов и технологий, которые будут являться основой инновационного

развития внутреннего рынка продуктов и услуг, что обеспечит научно-технологическое развитие Российской Федерации и устойчивое её положение на внешних рынках. Поэтому селекционная работа селекционно-семеноводческого центра направлена на повышение эффективности селекционного процесса, создание сортов, соответствующих требованиям сельскохозяйственного производства и внедрение их на предприятиях АПК, с учетом современных технологий. Задачи прикладных исследований и селекционно-семеноводческих работ включают основные вопросы создания сортов всех селектируемых культур, адаптированных к жестким условиям различных зон Российской Федерации и сопредельных государств.

В настоящее время в селекционно-семеноводческом центре Омского АНЦ функционирует 13 лабораторий и 2 отдела. В настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений Российской Федерации зарегистрировано 127 сортов сельскохозяйственных растений селекции ФГБНУ «Омский АНЦ», в том числе: 4 сорта – озимой ржи; 5 – озимой пшеницы; 34 – мягкой яровой пшеницы; 8 – твердой яровой пшеницы; 14 – ярового ячменя; 14 – овса; 1 – проса посевного; 7 – гороха посевного; 11 – сои; по 2 сорта вики яровой, донника желтого и белого, 7 – люцерны изменчивой, 6 – костреца безостого, 10 – картофеля. Сорта Омского АНЦ имеют широкий ареал распространения и возделываются как в регионах России (Башкортостане, Татарстане, Уральском, Западной и Восточной Сибири), так и в Республике Казахстан (Павлодарской, Североказахстанской, Кустанайской, Восточно-казахстанской, Акмолинской областях) на площади порядка 10,5 млн га. К 2025 г. планируется увеличение посевных площадей до 11,5 млн га [1].

Основное требование к современным сортам – повышенные показатели продуктивности и качества зерна [2, 3].

СОРТ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ОМСКИЙ 105. Среднеспелый высокоурожайный сорт, получен путем гибридизации сортов Рикотензе 4845 / Рикотензе 4783 // Медикум 4771 с последующим индивидуальным отбором в F_3. Разновидность целесте. Сорт среднерослый, высота растений 75-87 см. Колосья

многорядные, пленчатые, остистые, соломенно-жёлтые, цилиндрической формы, средней длины, рыхлые. Ости длинные, гладкие, от основания, расположены вдоль колоса, соломенно-жёлтые, прочные. Зерно жёлтое, пленчатое, полуудлиненное; масса 1000 зёрен 46,4 г. Сыпучесть зерна при посеве хорошая. Сорт среднеспелый, вегетационный период 75-90 суток; относится к лесостепной экологической группе сортов, засухоустойчив, Устойчивость к болезням и абиотическим факторам, к полеганию. На инфекционном фоне сорт Омский 105 проявил практическую устойчивость к головне, но поразился несколько сильнее сорта стандарта Омский 99. Повышенная урожайность сорта Омский 105 (+0,21 т/га к стандарту), способствовала увеличению выхода питательных веществ с единицы площади. Сорт Омский 105, в среднем за три последних года имеет 13,3 % белка в зерне. Сбор сырого жира отмечен на уровне 58,7 кг/га (+9,5 кг/га к стандарту). По содержанию крахмала 56,4 % этот сорт превышает стандарт на 2,4 %, а по сбору крахмала 2,25 т/га – на 0,70 т/га. Положительным свойством сорта является пониженная плёнчатость (на 2,1 % ниже стандарта). Сбор белка этого сорта составил 529,4 кг/га, что на 58,5 кг/га больше, чем у стандарта. Основные достоинства. Высокие урожайность и качество зерна.



Рисунок 1. Сорт ярового ячменя Омский 105

СОРТ ЯРОВОГО ОВСА ИРТЫШ 34. Сорт получен индивидуальным отбором из гибридной популяции Мутика 998 х Мутика 1077: Орион /3/ Glen // Нарымский 943 /5/ Иртыш 15 /4/ Белозёрный / Астор /7/ Иртыш 13 /6/ Robert. Разновидность ауреа. Куст прямостоячий. Растение высокорослое, высота растений 85-117 см, что в среднем на 23 см больше стандарта Орион. Верхний узел стебля имеет опушение. Метёлка средней длины (15-19 см), раскидистая с двусторонним приподнятым расположением ветвей и пониклыми колосками. Зерно жёлтое, очень крупное (41,7-47,8 г), московского толстоплодного типа. Ость слегка изогнутая, светлая, без коленчатости. Сорт позднеспелый (79-90 суток), созревает на 6 суток позже, чем сорт Иртыш 22. Доля зерна в структуре растений 47,3 %. Сорт на инфекционном фоне практически устойчив к поражению головневыми заболеваниями (меньше 10 %) и ржавчиной (до 20 %). По устойчивости к полеганию (4,6 балла) мало отличается от районированных сортов Орион и Иртыш 22. Может полегать при переувлажнении почвы. Благодаря позднеспелости меньше страдает от июньской засухи. Сорт Иртыш 34 обеспечил в условиях подтаёжной зоны Омской области (г. Тара) среднюю урожайность зерна за три года испытания – 4,12 т/га, что существенно, на 0,40 т/га, выше, чем у стандарта Орион. В условиях южной лесостепи (г. Омск) урожайность зерна нового сорта составила 6,02 т/га (+0,70 т/га к стандарту Орион). По урожайности зелёной массы в условиях подтаёжной зоны в среднем за три года прибавка к сорту Иртыш 22 составила +4,20 т/га. Содержание в зерне белка 9,71-11,54 %. По содержанию жира новый сорт уступает сорту Орион на 0,39 %, по содержанию крахмала, наоборот, – превышает его на 2,0 %). Плёнчатость зерна 27,3-29,5 %, натура 423-501 г/л. Основные достоинства - высокая и стабильная урожайность зерна и зелёной массы, особенно в неблагоприятные по погодным условиям годы; устойчивость к основным грибным патогенам – головне и ржавчине.



Рисунок 2. Сорт ярового овса Иртыш 34

Список литературы

1. Сорта сельскохозяйственных культур селекции ФГБНУ «Омский АНЦ»: каталог / ФГБНУ «Омский АНЦ»; под общ. ред. канд. техн. наук М.С. Чекусова. – Омск: ФГБНУ «Омский АНЦ», 2023. – 160 с.

2. Николаев, П.Н. Перспективный селекционный материал ярового ячменя двурядной пленчатой формы / П. Н. Николаев, О. А. Юсова // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы современной науки, достижения и инновации / Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции. – 2023. – С. 75-81.

3. Юсова, О.А. Оценка селекционного материала ярового овса по качеству зерна / О.А. Юсова, П.Н. Николаев // Качество продукции, технологий и образования: материалы XVIII Международной научно-практической конференции. –2023. –С. 83-86.

© Николаев П.Н. 2024

Научная статья
УДК 581.1
Оксана Александровна Юсова, Денис Александрович Глушаков
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Омский аграрный научный центр», г. Омск, Россия

ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматриваются современные направления исследований, направленные на оценку роста и развития растений, в зависимости от условий окружающей среды. Представлена характеристика современной приборной базы в качестве дополнения к традиционным методам измерений.
Ключевые слова: площадь листовой пластинки, листовой спектрометр,

Oksana Aleksandrovna Yusova, Denis Aleksandrovich Glushakov
Federal State Budgetary Scientific Institution "Omsk Agricultural Research Center", Omsk, Russia

INNOVATIONS IN PLANT PHYSIOLOGY RESEARCH

Annotation. The article discusses modern areas of research aimed at assessing the growth and development of plants, depending on environmental conditions. The characteristics of modern instrumentation are presented as a complement to traditional measurement methods.
Key words: leaf blade area, leaf spectrometer,

Главным направлением в селекции сельскохозяйственных культур является повышение общего потенциала продуктивности. Продуктивность растения - это комплексный признак, контролируемый сложной генетической системой, одной из составляющих которой являются показатели

фотосинтетической деятельности растений [1, 2]. Растения с большей листовой поверхностью, как правило, более урожайны, чем менее облиственные [3]. К настоящему времени накоплен достаточно большой материал о роли физиологического развития растений в увеличении урожайности, что позволяет говорить о крайней важности оценки фенотипического состояния растений для характеристики потенциальной продуктивности культуры [4, 5].

На данный момент основными методами подобной оценки являются информативные, давно зарекомендовавшие себя, но крайне трудоемкие и низкопроизводительные методики.

Так, расчет площади листьев (листовая пластинка) осуществлялся по формуле Аникеевой, Кутузова [6]:

$$S = L \times D \times 0,67 \ (см^2),$$

где S – площадь листа, $см^2$; L – длина листа, см; D – ширина листа, см; 0,67 – коэффициент пересчета.

При использовании данной методики необходимо вручную измерить длину и ширину каждого листа растения (рис. 1).

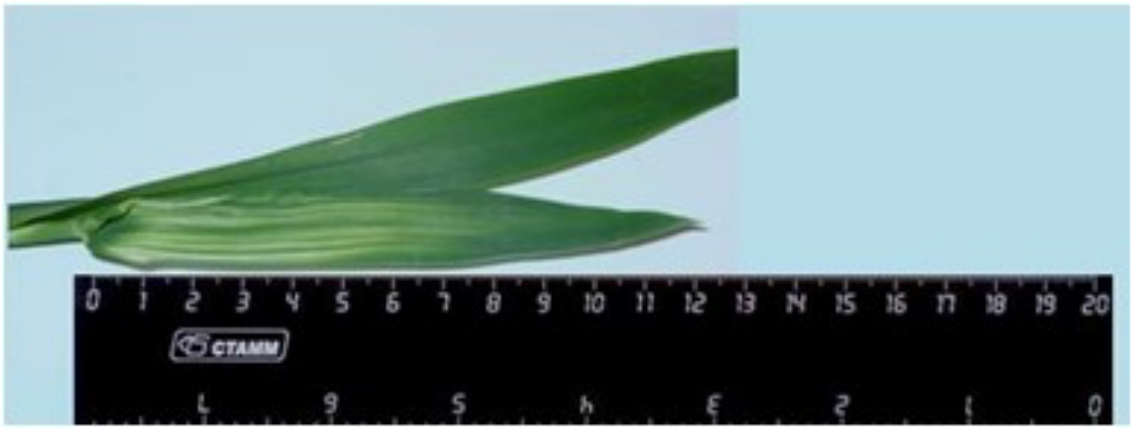


Рисунок 1 – Измерение площади листовой пластинки злаковой культуры по методике Аникеевой, Кутузова

Отбор проб растений для данных исследований осуществлялся по 10 растений в двух аналитических повторностях, с каждой полевой повторности в следующие фазы развития: кущение, выход в трубку, цветение, восковая спелость [7]. Таким образом, в зависимости от объема селекционного питомника, в каждую фазу развития растений необходимо произвести до тысячи

измерений листовых пластинок, с последующей статистической обработкой полученных данных.

Альтернативой данного метода может являться применение прибора CI-710S – это листовой спектрометр миниатюрного формата, который измеряет следующие параметры листьев: световая трансмиссия, светопоглощение и коэффициент светоотражения. Прибор обладает чувствительностью по всему диапазону видимого света и детектирует свет после его взаимодействия с листом (рис. 2).

Прибор CI-710S измеряет 38 индексов, обладает чувствительностью по всему диапазону видимого света и детектирует свет после его взаимодействия с листом, может работать в нескольких режимах измерения, включая диапазон, коэффициент отражения, пропускания и режим поглощения:



Рисунок 2 – Измерение вегетационных индексов посредством прибора CI-710S

YSI - индекс стабильности взаимодействия;

ZMI - индекс Зарко-Техады и Миллера;

WBI - индекс полосы пропускания воды (водный индекс);

VREI1 - индекс красного края Фогельмана 1;

VREI2 - индекс красного края Фогельмана 2;

VREI3 - индекс красного края Фогельмана 3;

TVI - триангулярный вегетационный индекс;

SRPI - простой коэффициент пигментного индекса;

TCARI - преобразованный индекс;

SPAD - индекс анализа почвы и растений;

SIPI - индекс интенсивного пигмента структуры;

RENDVI - красный край, нормализованный разностный индекс растительности;

PSRI - индекс отражения старения растений;

PRI - индекс фотохимического отражения;

NPQI - нормализованный индекс феофитинизации

NPCI - нормализованный индекс хлорофилла;

NDVI - нормализованный разностный вегетационный индекс (нормализованный вегетационный индекс);

MRESRI - модифицированный индекс простого соотношения красного края;

MDATT - модифицированный индекс DAAT;

MCARI1 - модифицированный показатель коэффициента поглощения хлорофилла 1;

MCARI - модифицированный показатель коэффициента поглощения хлорофилла;

Lic1 - индекс Лихтенталера 1;

Lic2 - индекс Лихтенталера 2;

IAD - индекс разницы поглощения;

GM2 - индекс Гительсона и Мерзляка 2;

GM1 - индекс Гительсона и Мерзляка 1;

FRI - индекс отражения флавонолов;

G - индекс зелености;

Ctr2 - индекс Картера 2;

Ctr1 - индекс Картера 1;

CRI2 - показатель отражения каротиноидов 2;

CRI1 - показатель отражения каротиноидов 1;

CPHLT - общее количество хлорофилла;

CPHLB - хлорофилл B;

CPHLA - хлорофилл A;

CNDVI - нормализованный по хлорофиллу разностный вегетационный индекс;

CCI - индекс содержания хлорофилла;

ARI2 - индекс отражения антоцианина 2;

ARI1 - индекс отражения антоцианина 2.

Таким образом, представленная характеристика листового спектрометра CI-710S позволяет сделать вывод о широчайших возможностях для изучения физиологического состояния растений, которое включает не только площадь листовой пластинки, но также широкий спектр индексов.

Список литературы

1. Голик, В.С. Селекция triticum durum Desf. – Харьков,1996. – 387 с.

2. Корнилов, А.А. Биологические основы высоких урожаев зерновых культур. – М.: Колос, 1969. – 240 с.

3. Кумаков, В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. – М.: Колос, 1985. – 270 с.

4. Юсов, В.С. Флаговый лист как фактор повышения продуктивности яровой твердой пшеницы/ В.С. Юсов [и др.]// Евразийский союз ученых (ЕСУ). – №2 (11). – Москва, 2015.– ч.4. – С.76-79.

5. Parshutkin, Y. Y. Yield and quality of spring cereals depending on cultivation conditions // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – 624 (1). – 012172. – PP. 1-7. Doi: 10.1088/1755-1315/624/4/012172.

6. Аникеева, В.В., Новый способ определения площади листовой поверхности у злаков // Физиология растений. – 1961. – Т. 8. – Вып.3. – С . 375-377.

7. Юсова, О.А. Фотосинтетическая активность как фактор повышения продуктивности яровой твердой пшеницы / О. А. Юсова, Ю. В. Фризен, В. С. Юсов // Инновации в сельском хозяйстве. – № 2 (12)/2015. – С. 277-282.

© Юсова О.А., Глушаков Д.А., 2024

Научная статья
УДК 633.1
Оксана Александровна Юсова
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Омский аграрный научный центр», г. Омск, Россия

НОВЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА

Аннотация. Представлен современный метод биохимических исследований основных показателей качества зерна сельскохозяйственных культур. Дана характеристика работы Спектрометра ИнфраЛЮМ ФТ-12.
Ключевые слова: спектр, зерно, качество, белок, крахмал, клетчатка, влажность.

Oksana Aleksandrovna Yusova
Federal State Budgetary Scientific Institution "Omsk Agricultural Research Center", Omsk, Russia

LATEST DIRECTIONS IN THE FIELD OF BIOCHEMICAL RESEARCH OF GRAIN QUALITY

Annotation. A modern method of biochemical research of the main indicators of grain quality of agricultural crops is presented. The characteristics of the operation of the InfraLUM FT-12 Spectrometer are given.
Key words: spectrum, grain, quality, protein, starch, fiber, moisture.

В настоящее время актуальной задачей является повышение урожайности и качества зерна. Качественные показатели зерна представляют собой уникальный для каждой культуры набор факторов. Для зернофуражных культур это массовые доли белка, крахмала, сырого жира; для зерновых – белок, натура,

стекловидность, ИДК и др.; для масличных – масло и белок [1]; для кормовых – белок и клетчатка [2].

На формировании качественных показателей зерна отражаются как его сортовые особенности, так и факторы внешней среды: почва, климат, элементы агротехники [3].

Оценка качества зерна – это трудоемкий процесс, который включает в себя длительную пробоподготовку (размол зерна) с последующим химическим анализом.

Метод определения содержания содержания белка по методу Кьельдаля состоит из трех этапов: разложение, дистилляция, титрование. При этом применяются следующие химические реактивы: серная кислота, сульфат меди, фенилацетамид, гидроксид натрия, соляная и борная кислоты [4]. В зависимости от приборного обеспечения, в течение одной рабочей смены возможно провести анализ на содержание белка 10-20 экспериментальных образцов.

Метод определения содержания содержания сырого жира по методу Сокслета состоит из этапов экстракции и ополаскивания. Пробоподготовка заключается в двукратном высушивании образца – до и после экстракции. В качестве растворителя применяют диэтиловый либо петролейный эфиры [4]. В зависимости от исследуемой культуры, экстракция может продолжаться от 5 до 12 часов. В зависимости от технического обеспечения, возможно провести анализ на содержание сырого жира 10-20 экспериментальных образцов в течение четырех рабочих смен.

Метод определения содержания крахмала поляриметрическим методом состоит из этапов гидролиза на водяной бане, осаждения, поляриметрии. Применяются следующие реактивы: соляная кислота, калий железистосинеродистый, цинк сульфат, аммония молибдат, натрия молибдат, фосфорно-вольфрамовая кислота [4]. В зависимости от приборного обеспечения, в течение одной рабочей смены возможно провести анализ на содержание крахмала 10-12 экспериментальных образцов.

Метод определения содержания сырой клетчатки по Геннебергу и Штоману состоит из этапов обработки образца растворами кислоты и щелочи, озолении и количественного определения органического остатка весовым методом. В ходе анализа применяются растворы серной кислоты и гидроксида натрия [4]. В зависимости от приборного обеспечения, в течение одной рабочей смены возможно провести анализ на содержание клетчатки 8-10 экспериментальных образцов.

Как видно из приведенного краткого описания распространенных биохимических исследований, данные методы, несмотря на их точность, являются крайне трудоемкими, со значительным расходом химических реактивов.

Между тем, в настоящее время получает широкое метод определения показателей качества зерна на основе его взаимодействия с инфракрасным излучением. Инфракрасные приборы анализа используют для исследования качества зерна, муки и кормов. Это высокоточные устройства, которые могут анализировать продукт разного посева и видов. Полученные результаты помогают определить качество и состав вещества. ИК-анализатор для зерна должен позволять проводить измерения спектров диффузного отражения или пропускания в диапазоне длин волн от 770 до 2500 нм. Оптический принцип может быть дисперсионным (например, дифракционные монохроматоры), интерферометрическим или нетепловым (например, светоиспускающие диоды, лазерные диоды и лазеры).

Характерной особенностью инфракрасных приборов является минимальная пробоподготовка (зерно анализируется без предварительного размола). Отсутствие травмирования зерна при подобном анализе является крайне актуальным для селекции, поскольку позволяет в дальнейшем произвести посев проанализированных образцов.

В 2021 г. для лаборатории биохимии и физиологии растений Омского аграрного научного центра был приобретен Спектрометр ИнфраЛЮМ ФТ-12 по гранту «Создание и развитие селекционно-семеноводческого центра в рамках

исполнения соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий № 075-15-2021-548 от 28.05.2021 года» (рис. 1).



Рисунок 1 - Спектрометр ИнфраЛЮМ ФТ-12

ИнфраЛЮМ ФТ-12 предназначен для измерения спектров поглощения проб твердых, пастообразных и жидких веществ и материалов в ближней инфракрасной области и дальнейшего расчета содержания компонентов и/или идентификации проб на основе полученных данных с использованием методов многомерного анализа.

Принцип работы «ИнфраЛЮМ ФТ-12» основан на регистрации спектров поглощения образца с использованием эффективного метода фурье-преобразования с последующей обработкой при использовании методов множественного регрессионного анализа. «ИнфраЛЮМ ФТ-12» измеряет спектр на нескольких сотнях длин волн. Это значительно улучшает точность анализа за счет большего объема и высокой точности обрабатываемой информации.

Период непрерывной работы данного прибора составляет 8 часов, время анализа одного образца – 2 минуты (за одну рабочую смену возможно проанализировать более 200 образцов). За это время образец исследуется на следующие показатели:

пшеница, рожь – содержание в зерне белка, клейковины, влажность зерна, его стекловидность;

ячмень и овес, тритикале – содержание в зерне белка, клетчатки, крахмала, сырого жира, влажность зерна;

горох– содержание в зерне белка, влажность зерна;

соя, рапс – содержание в зерне белка, сырого жира, клетчатки, влажность зерна (рис. 2).

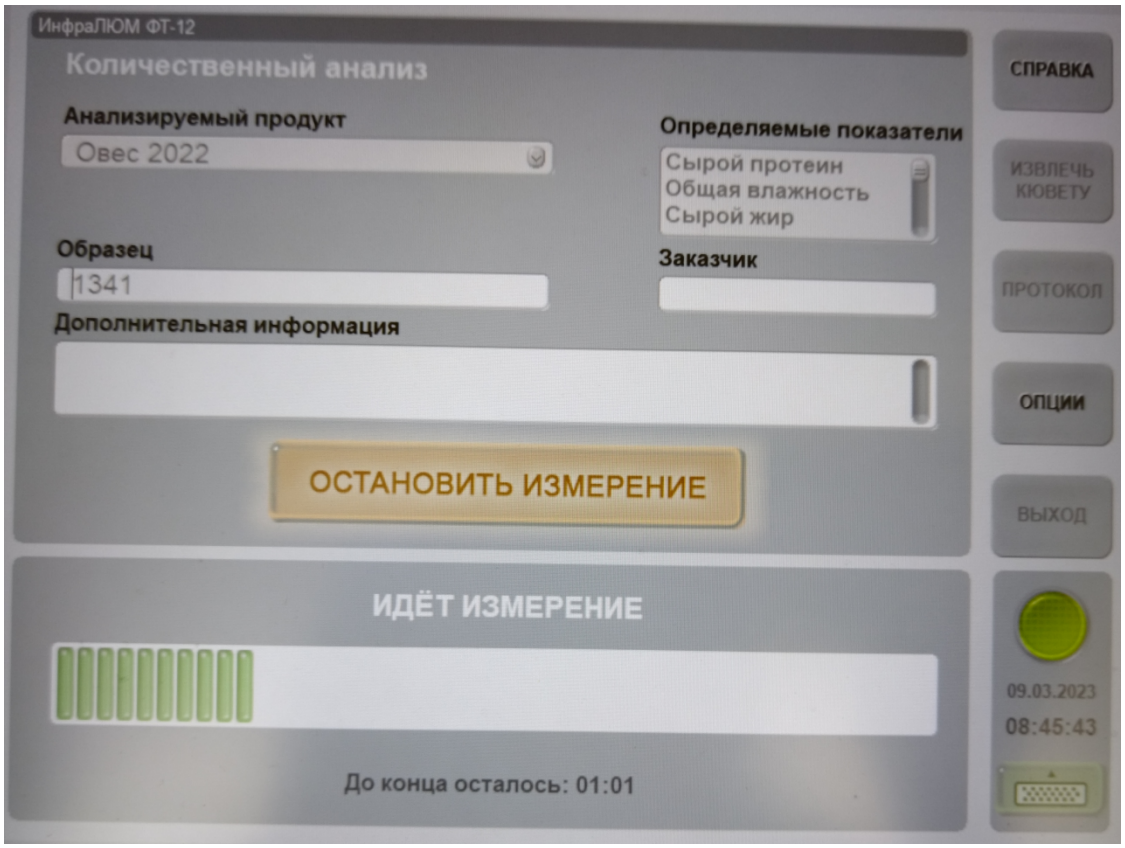


Рисунок 2 – Исследование образца овса на спектрометре ИнфраЛЮМ ФТ-12

Спектрометр ИнфраЛЮМ ФТ-12 обеспечиваетполучение непрерывных спектров поглощения в диапазоне длин волн в ближней инфракрасной (БИК) области. Эти спектры представляют собой соотношение двух энергетических спектров: спектра образца к фоновому (рис. 3). Под фоновым спектром понимается энергетический спектр встроенного в анализатор образца сравнения (имитация кюветы для исследуемого образца). В ИнфраЛЮМ ФТ-12 реализована однолучевая схема измерения, в которой сначала регистрируется фоновый спектр, затем спектр образца, затем спектр поглощения образца.

Однако, несмотря на все удобство и быстроту измерений – нельзя отрицать важность традиционных химических методов биохимической оценки зерна. Так как для нахождения связи между полученным спектром и концентрацией

компонентов исследуемого образца, анализатор ИнфраЛЮМ ФТ-12, как и любой другой аналитический прибор, предварительно градуируется. Для проведения градуировки используется набор образцов, свойства которых охватывают весь диапазон возможных значений определяемых показателей и свойств. Градуировочные образцы анализируются стандартными химическими методами для определения в них значений показателей, затем производится регистрация в них значений показателей, затем рассчитывается градуировочная модель, связывающая спектральные данные со свойствами образца.

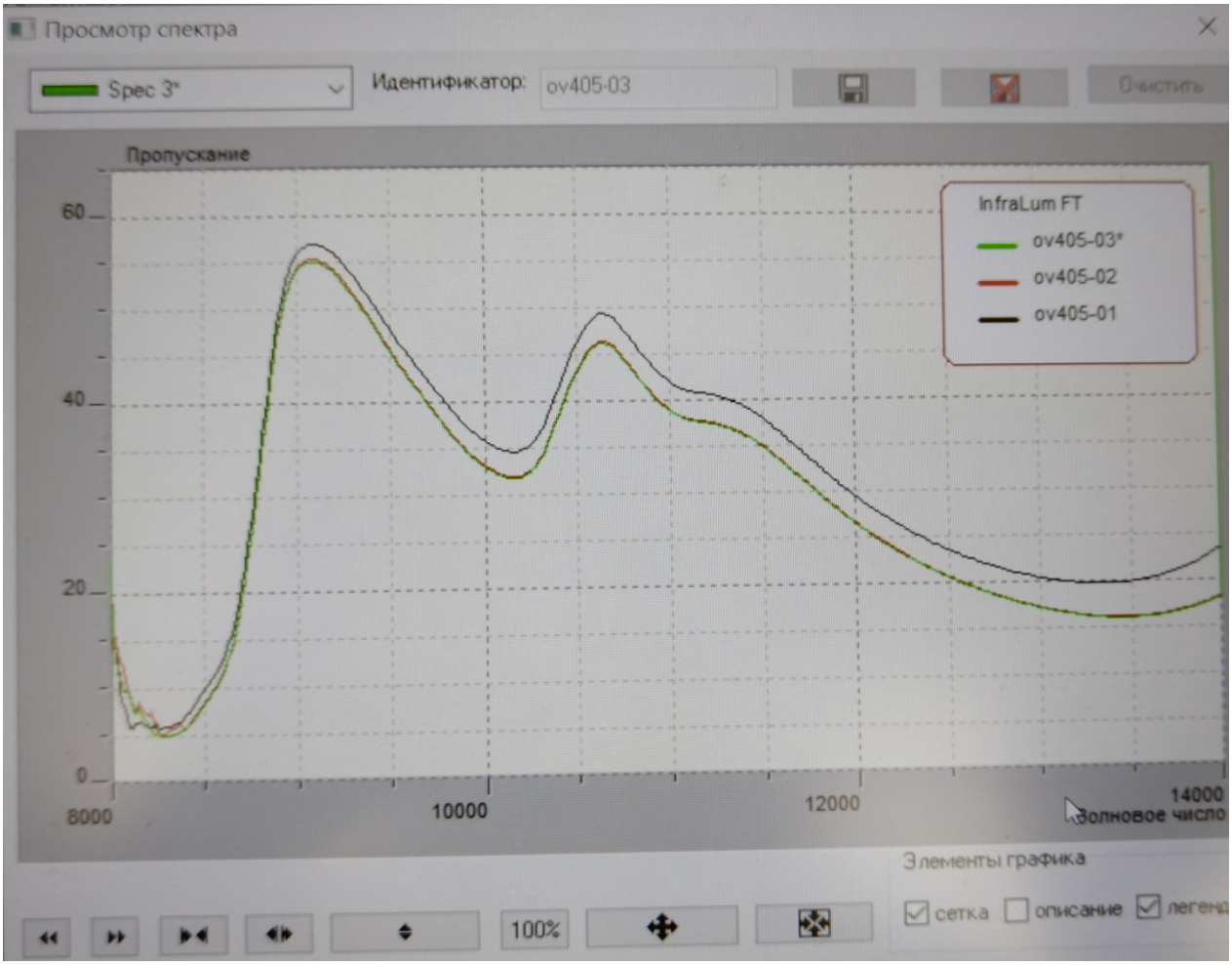


Рисунок 3 – Спектры поглощения в диапазоне длин волн в ближней инфракрасной (БИК) области исследуемого образца овса

Таким образом, применение для биохимической оценки зерна анализатора ИнфраЛЮМ ФТ-12 значительно упрощает и ускоряет проведение аналитических исследований. Однако для калибровки БИК-анализаторов требуются данные исследований стандартными химическими методами.

Список литературы

1. Юсова, О.А. Адаптивные по качеству зерна сорта сои //Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса. – 2024. – С. 153-156. DOI 10.34660/INF.2024.85.45.105

2. Юсова, О.А. Омская селекция люцерны на адаптивность качественных показателей зеленой массы // Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса. – 2024. – С. 150-153. DOI 10.34660/INF.2024.21.34.104

3.Ториков, В.Е. Урожайность и качество зерна овса в зависимости от видов и норм внесения минеральных удобрений/ В. Е.Ториков, А. В. Макаров // Вестник Брянской ГСХА. –2019. – № 6 (76). – С. 13-20.

4. Плешков, Б.В. Практикум по биохимии растений. М.: "Колос", 1985. – 256 с.

© Юсова О.А. 2024

Научная статья
УДК 339.137.21

Егор Витальевич Дмитриев
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ ПРОДАВЦОВ НА МАРКЕТПЛЕЙСАХ В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ С КИТАЙСКИМИ ПОСТАВЩИКАМИ

Аннотация. В статье рассматриваются основные проблемы рынка маркетплейсов в России, сложившиеся в последние годы. Предложены маркетинговая стратегия и средство производства.

Ключевые слова: маркетплейсы, предприниматели, потребители, 3D-принтер, стратегия.

Egor Vitalievich Dmitriev
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

TOOLS TO ENSURE THE COMPETITIVENESS OF RUSSIAN SELLERS ON MARKETPLACES IN COMPETITION WITH CHINESE SUPPLIERS

Annotation. The article examines the main problems of the marketplace market in Russia that have developed in recent years. A marketing strategy and a means of production are proposed.
Keywords: marketplaces, entrepreneurs, consumers, 3D printer, strategy.

С развитием цифровых технологий как у потребителей, так и у предпринимателей появилось большое количество новых возможностей [1, 14]. К их числу относится быстрое развитие электронной коммерции [4] и трансграничной торговли. Благодаря электронной коммерции потребители могут приобрести нужный им товар без посещения магазина, тогда как за счет трансграничной торговли предприниматели могут легко заказывать товары за рубежом и продавать их в своей стране. Торговые операции еще более упростились благодаря появлению маркетплейсов [10].

На сегодняшний день в России можно выделить 3 крупнейших маркетплейса: Wildberries, Ozon и «Яндекс.Маркет». Важным фактором их развития послужили введенные против России санкции [5], из-за которых ряд иностранных компаний ушли с российского рынка [8]. Это вызвало повышение спроса на товары, способные заменить продукцию ушедших компаний.

В этот момент продавцы, сотрудничающие с маркетплейсами, стали активнее закупать продукцию, производимую в Китае, перевозить её через границу и выставлять на своих онлайн-витринах. Так как данная продукция довольно дешёвая, то продавать её на российском рынке с большой наценкой не составляло никакой сложности, что обеспечивало высокий уровень

рентабельности такой деятельности. Однако осенью 2022 года Ozon объявил о сотрудничестве с Китаем [3]. Теперь китайские продавцы способны сами отправлять товар на российский рынок, что устраняет с него российских предпринимателей, которые ранее выполняли функцию посредников. Это существенно увеличило конкуренцию. Как правило, продукция, продаваемая китайскими поставщиками, стоит на порядок дешевле, что является несомненным плюсом для обычного потребителя. Из минусов можно отметить длительный срок доставки, однако это не имеет большого значения для покупателей, готовых заблаговременно планировать свои покупки и заинтересованных в максимальной в экономии.

Аналогичное решение было принято в декабре 2023 года компанией Wildberries, когда Татьяна Бакальчук (владелица Wildberries) сообщила о выходе этого крупнейшего маркетплейса России на китайский рынок [12]. Пока что никаких негативных последствий для российских предпринимателей это событие не принесло, так как отношения Wildberries с китайскими партнерами до конца не сформированы, однако в дальнейшем также следует ожидать роста конкуренции на российском рынке.

В этих условиях российским продавцам важно принять меры, чтобы не допустить потери клиентов в условиях роста конкуренции. Отметим, что усиление конкуренции нужно рассматривать не только как угрозу, но и как возможность, поскольку оно позволит предпринимателям перестроить свою бизнес-модель и повысить эффективность деятельности своего бизнеса. Поэтому перед продавцами встаёт проблема производства уникального товара (с которым продукция китайских поставщиков не будет конкурировать) или внедрения новой маркетинговой стратегии для привлечения большего числа покупателей [2, 6, 9, 11] (такая стратегия позволит повысить конкурентоспособность продавца в условиях выхода на российский рынок китайских поставщиков).

Цифровые технологии значительно упрощают выведение на рынок собственного продукта. Отличной возможностью для предпринимателей становится 3D-печать [7]. Само устройство обладает относительно невысокой

стоимостью и практически не требует постоянного контроля со стороны сотрудника. Для производства необходимо иметь компьютерную модель требуемой детали, на основе которой устройство будет выполнять его изготавливать в течение нескольких часов (обычно 6-12 ч.). Однако такое производство требует тщательной подготовки. Прежде всего, для ведения такой деятельности бизнесу необходимо добавить соответствующий ОКВЭД. Кроме того, нужно понимать, какие изделия предстоит изготавливать. От этого зависит выбор типа (т. е. технологии 3D-печати) и модели принтера. Существует множество разновидностей 3D-принтеров, к числу основных относятся [13]:

1) порошковые. Эти устройства работают с порошкообразным сырьём. Процесс производства представляет собой спекание связующего вещества и порошка и последовательное их нанесение слоями. Могут использоваться в производстве деталей для электротехники;

2) гипсовые, которые имеют сходный с порошковыми 3D-принтерами принцип работы, однако могут работать только с порошками строительного типа: гипсом, шпаклёвкой или цементом. Могут использоваться в производстве статуэток, фигурок людей и т. д.;

3) сублимационные. Они переносят модели на объекты с рельефной поверхностью посредством нагревания краски. Краска испаряется и оставляет необходимый контур. Могут использоваться в нанесении принтов, рисунков или других надписей на ткань, металл, стекло или бумагу;

4) лазерные. Представляют собой многофункциональные устройства, способные работать по принципу запекания или плавления. Главная особенность этих принтеров заключается в том, что в качестве сырья может быть использована металлическая пудра. Могут использоваться в производстве ювелирных и сувенирных изделий;

5) фотополимерные. Эти устройства работают с жидким расплавленным фотополимером, который позже подвергается воздействию ультрафиолетом и застывает. Могут использоваться в производстве детализированных миниатюрных предметов.

Это лишь основная информация. У каждого принтера есть допустимый объём выполняемой детали, превысить который нельзя. Если необходимо сделать предмет большего размера, то конструкцию придётся изготавливать по частям.

Ещё одним важным аспектом является вопрос об авторских правах. Каждая компьютерная модель должна принадлежать продавцу, в противном случае владелец модели может подать заявление в суд и выиграть дело.

Учитывая все данные, можно сделать вывод о перспективности этой идеи. Какой товар производить с помощью 3D-принтера решается предпринимателем самостоятельно. Это могут быть детали для различных устройств, бытовые предметы, включая кухонные принадлежности, и даже детские игрушки. Можно утверждать, что современные принтеры могут удовлетворить все потребности как продавца, так и потребителя.

Что касается маркетинговой стратегии, то российские предприниматели благодаря хорошему знанию своих потребителей способны с большей точностью оценить ситуацию на рынке и предложить хоть и не уникальный товар, но в подходящее для этого время. В этом отношении российские предприниматели обладают важным преимуществом перед китайскими продавцами, которые могут столкнуть с проблемами неправильного перевода, ошибочного понимания культурных особенностей, несоответствия менталитету клиентов и т. д.

Одним из факторов успеха на рынке маркетплейсов является наличие положительных отзывов. Крупные предприниматели устраняют конкурентов путём спонсирования приобретения товаров у мелких производителей, чтобы покупатели оставили отрицательные отзывы на эти товары. Наличие таких отзывов формирует у других клиентов отрицательное отношение к данным товарам и ведет к падению продаж. В связи с этим небольшим предпринимателям необходимо как можно скорее получить положительные отзывы, чтобы привлечь потребителей. Обычно эта задача решается путём заказа товаров работниками данного предприятия.

Для продвижения своих товаров можно дополнять их особенным предложением (подарок или тёплое сопроводительное письмо, которое может быть написано от руки и т. д.). В результате этого данный предприниматель будет выделяться на рынке, поскольку клиенту будут приятны такая дополнительная ценность или внимание со стороны продавца, и у него может возникнуть желание отблагодарить магазин, оставив положительный отзыв, что тоже будет способствовать привлечению других потребителей и росту продаж.

Таким образом, в условиях выхода на рынок китайских предпринимателей простой перепродажи продукции китайского производства уже недостаточно для успеха продавца на маркетплейсе. Бизнес-модель российских продавцов нуждается в пересмотре, в частности, в переходе к самостоятельному производству продукции, не имеющей аналогов у китайских поставщиков, а также в большем внимании к маркетинговой поддержке торговой деятельности. Использование этих рекомендаций позволит российским продавцам сохранить свою конкурентоспособность и нарастить продажи несмотря на конкуренцию со стороны китайских поставщиков.

Список литературы

1. Апатова, Н. В. Цифровые трансформации бизнеса и социума / Н. В. Апатова // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2022. – № 4(60). – С. 60-71. – DOI 10.26456/2219-1453/2022.4.060-071. – EDN ZWZQWV.

2. Бакуменко, М. А. Интернет-маркетинг и обеспечение устойчивого развития предприятия / М. А. Бакуменко, А. А. Бакуменко // Устойчивое развитие социально-экономической системы Российской Федерации: Сборник трудов XXI Всероссийской научно-практической конференции, Симферополь, 14–15 ноября 2019 года / Научное редактирование В.М. Ячменевой. – Симферополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2019. – С. 184-187. – EDN SXACTP.

3. Батыров Т. Ozon откроет офис в Китае для привлечения местных продавцов // Forbes, 21.11.2022. Доступно онлайн по адресу:

https://www.forbes.ru/biznes/481368-ozon-otkroet-ofis-v-kitae-dla-privlecenia-mestnyh-prodavcov. Проверено 22.02.2024.

4. Бахарев, В. В. Тенденции развития ритейла в России / В. В. Бахарев, Г. Ю. Митяшин // Экономический вектор. – 2020. – № 3(22). – С. 54-60. – DOI 10.36807/2411-7269-2020-3-22-54-60. – EDN GINVCL.

5. Бахирева, Е. С. Последствия антироссийских санкций для экономики Российской Федерации / Е. С. Бахирева, Ж. А. Никифорова // Журнал У. Экономика. Управление. Финансы. – 2023. – № 2(32). – С. 61-68. – EDN JEYAXR.

6. Возможности продвижения товаров и услуг в цифровой среде для российских предпринимателей в условиях экономической нестабильности / Э. А. Назарова, А. С. Туриева, А. А. Гуллова, С. А. Радченко // Молодежь и системная модернизация страны : Сборник научных статей 7-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых, Курск, 19–20 мая 2022 года. Том 1. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 312-314. – EDN KLMJGT.

7. Джаксыбаев, Н. А. Оптимизация производственно-логистических систем военного назначения: 3-d технологии / Н. А. Джаксыбаев, А. Х. Курбанов, А. В. Соболев // Компетентность. – 2019. – № 3. – С. 31-37. – EDN BTNGJF.

8. Котляров, И. Д. Феномен псевдо-брендов на российском рынке в условиях санкций / И. Д. Котляров // Экономика и управление: теория и практика. – 2023. – Т. 9, № 2. – С. 36-48. – EDN WQTVJU.

9. Красноставская, Н. В. Обоснование выбора стратегии сбыта отопительного оборудования и климатических систем на маркетплейсах / Н. В. Красноставская, Д. А. Бакаева // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции. В 8-ми частях, Санкт-Петербург, 15–19 мая 2023 года. Том Часть 4. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – С. 196-205.

10. Куликова, О. М. Маркетплейс: бизнес-модель современной торговли / О. М. Куликова, С. Д. Суворова // Инновационная экономика: перспективы

развития и совершенствования. – 2020. – № 6(48). – С. 50-55. – DOI 10.47581/2020/10.23.PS85/IE/5.48.008. – EDN ZLREFV.

11. Маркетинговая деятельность предприятия в условиях экономической турбулентности / А. С. Туриева, Э. А. Назарова, А. А. Гуллова, А. Е. Данилова // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции, Санкт-Петербург, 30 мая – 02 2022 года. Том Ч. 4. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2022. – С. 147-150. – EDN IHLPAY.

12. Мингазов С. Бакальчук рассказала о выходе Wildberries на китайский рынок // Forbes, 18.12.2023. Доступно онлайн по адресу: https://www.forbes.ru/biznes/502687-bakal-cuk-rasskazala-o-vyhode-wildberries-na-kitajskij-rynok. Проверено 22.02.2024.

13. Попадюк С. Типы 3D-принтеров: технологии, материалы, применение // iQB Technologies, 09.04.2018. Доступно онлайн по адресу: https://blog.iqb.ru/3d-printers-types/. Проверено 22.02.2024.

14. Суворова, С. Д. Цифровая трансформация бизнеса / С. Д. Суворова, О. М. Куликова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2022. – № 2(60). – С. 54-59. – DOI 10.47581/2022/IE.2.60.10. – EDN OVPLOP.

© Дмитриев Е.В., 2024

Научная статья

УДК 339.13.025

Любовь Евгеньевна Лытнева

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

СИСТЕМА МАРКИРОВОК КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема появления на рынке фальсифицированной продукции и методы борьбы с ней. Анализируется система маркировок «Честный Знак», результаты её функционирования, а также положительное и отрицательное влияние на рынок в целом.
Ключевые слова: маркировка, сертификация товара, контрафактная продукция, фальсификат.

Lytneva Lyubov Evgenievna
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

LABELING SYSTEM AS A WAY TO SOLVE THE PROBLEM OF FALSIFICATION OF FOOD PRODUCTS

Annotation. This article discusses the problem of the appearance of counterfeit products on the market and methods of combating it. The Honest Mark labeling system, the results of its operation, as well as the positive and negative impact on the market as a whole are analyzed.
Keywords: labeling, product certification, counterfeit products, counterfeit.

Появление контрафактного товара на продовольственном рынке – нередкий случай в настоящее время [8]. Подделывается как продукция известных брендов, так и малоизвестных торговых марок, однако в любом случае наличие контрафакта на рынке ведет к негативным последствиям, поскольку он создаёт недобросовестную конкуренцию, отрицательно влияет на экономику (из-за уклонения его производителей и продавцов от налогов), снижает ценность товаров для потребителей и может быть источником угроз для здоровья покупателей. Устранение контрафакта, таким образом, является важной задачей

[3], от решения которой зависит благополучие и удовлетворенность потребителей [1, 15, 19], эффективность хозяйственной деятельности легальных производителей и, в конечном счете, экономическая безопасность государства.

Цель данного исследования заключается в анализе преимуществ и недостатков маркировки продовольственных товаров как инструмента борьбы с контрафактом на рынке продовольственных товаров.

Проблема реализации контрафактной продукции в России существовала всегда, но с середины 2010-х годов российское правительство стало активно заниматься ее решением. Например, в 2015 г. был усилен таможенный контроль, что привело к сокращению фальсифицированной зарубежной продукции на рынке.

После падения объёмов контрафакта в 2019 году, в 2020 г. можно было наблюдать стремительный рост количества фальсифицированного товара на российском продовольственном рынке (рис. 1), когда в период пандемии были введены жесткие нормы гигиены, направленные на сокращение темпов распространения коронавируса. В частности, некоторые страны были вынуждены сократить объём торговых операций, которые не были связаны с товарами первой необходимости, прежде всего, продажи алкоголя и табачных изделий. Таким образом, объём товара, что не поступил на рынки из-за введенных ограничений, был возмещён контрафактной продукцией.

Следующий скачок количества фальсифицированной продукции на рынке произошёл в 2022 году, когда в силу вступило решение о применении режима параллельного импорта (рис. 1) [7, 16]. Проблемой в данном случае стала не только открывшаяся возможность провозить контрафактный товар в больших количествах, но и значительный рост качества данной продукции. Идентификация подделок теперь требует глубоких знаний отличительных черт оригинала и навыков по их выявлению.

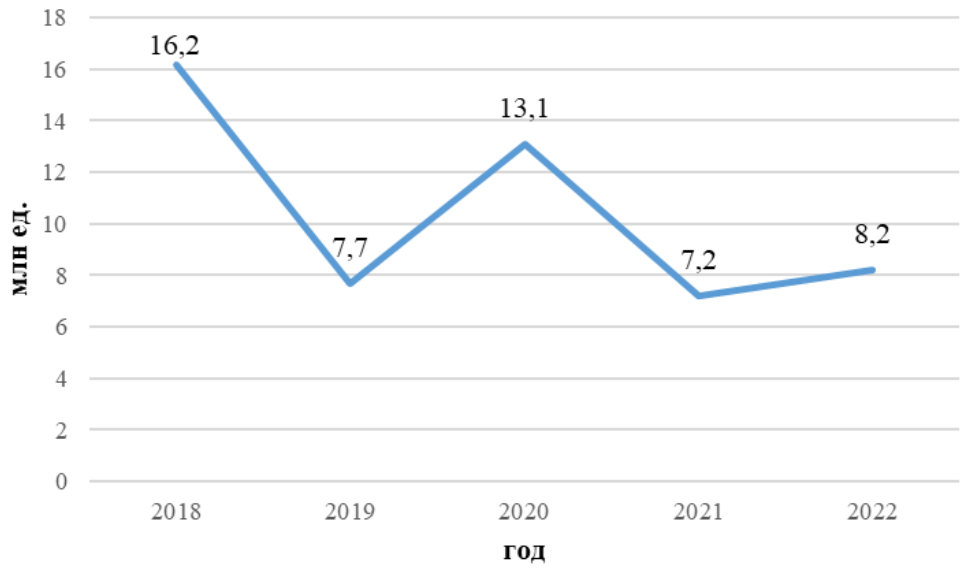


Рисунок 1 – Количество выявленной контрафактной продукции в России в период с 2018 по 2022 год (млн ед.)

В России главным инструментом по предотвращению появления фальсификата на рынке стали различные системы маркировки [3, 10, 13, 14], призванные проинформировать потребителя о происхождении товара [9], подтвердить его качество [11] и обеспечить контроль его производства. К числу таких систем маркировки, в частности, относится система «Честный Знак». Она представляет собой идентификацию определённого товара посредством присвоения ему уникального QR-кода.

Система постепенно вводилась с 2017 года, а в 2020 г. было выпущено постановление правительства [17], обязывающее предприятия сертифицировать в системе «Честный знак» такие продукты как молоко и бутилированная питьевая и минеральная вода и др.

За время использования обязательной маркировки объём контрафактных товаров среди молочной продукции значительно снизился: с 30% от всей продукции в декабре 2021 года до 10% в декабре 2022 года.

По данным Минпромторга, маркировка товара через систему «Честный Знак» является наиболее эффективным способом борьбы с поддельной продукцией. Однако, стоит отметить, что его внедрение вносит свои коррективы

в сложившиеся бизнес-процессы предприятий и оказывает влияние на всех участников цепи сбыта. Ниже мы рассмотрим те проблемы, с которыми может быть связано внедрение системы «Честный знак» в магазинах.

При переходе торгового предприятия на работу с «Честным Знаком» сложности могут возникнуть на каждом этапе процесса.

Для того, чтобы получить доступ к кодам маркировки, нужно зарегистрироваться в ЮНИСКАН (организация, занимающаяся выпуском кодов автоматической идентификации), который выдаёт штрихкоды EAN, и создать карточку товара. Регистрация в системе не обязательна, но без неё невозможно создать карточки.

Работа с QR-кодами, в свою очередь, имеет множество этапов и нюансов. Начать нужно с того, что для оплаты маркировки каждая товарная группа должна иметь свой лицевой счёт. При этом, из-за того, что «Честный Знак» работает только по предоплате, в случае отсутствия средств на балансе лицевого счёта заказ оформлен не будет.

Напечатанные DataMatrix имеют свой срок хранения – 60 рабочих дней. После печати QR-кода повторная печать или скачивание будет недоступно для пользователя, а по истечении времени на использование пользователю потребуется повторно заказать и оплатить маркировки.

Сложности присутствуют в случае импортирования продукции на территорию России. Это означает, что маркировка должна быть нанесена ещё до пересечения границы (для участников ЕАЭС) или до таможенной очистки (для иных стран, кроме участников ЕАЭС). При этом нанесение марок на складах временного хранения запрещено, что вынуждает импортёров производить данную операцию на таможенном складе или же поручить её логистическому посреднику. Стоит отметить, что не каждое иностранное предприятие имеет желание и возможности настроить и регулировать процесс нанесения QR-кодов на товар.

При продаже товара с маркировкой посредникам «Честный Знак» должен быть уведомлён о производимой операции. Так, компании обязаны обменяться

такими документами, как ДОП (универсальный передаточный документ как первичный) и СЧФДОП (универсальный передаточный документ как первичный и счет-фактура). При возврате товара «Честный Знак» также должен быть оповещён. Возвратную продукцию нельзя реализовывать до тех пор, пока не будет получен ответ от операторов системы.

Разработанная система допускает возможность повторной маркировки товара. Это возможно в тех случаях, когда:

- QR-код товара испорчен или утерян;
- в данных о товаре были найдены ошибки;
- покупатель вернул товар без кода;
- товар не для реализации решено выставить на продажу.

Перемаркировка возможна в течении 20 дней и реализуется в двух вариантах. В первом варианте существует дублирующая система, располагающая данными о нужном штрихкоде. В таком случае можно заказать код без лишних трудозатрат. Второй вариант имеет место в ситуации, когда идентифицировать код нет возможности. Это означает, что организации нужно создать карточку товара, что она может сделать только в том случае, если она является участником ЮНИСКАН, оплатившим взнос.

Внедрение системы электронных маркировок связано для ее пользователей с крупными финансовыми вложениями. Кроме оплаты каждого QR-кода, которая составляет 60 копеек с НДС, для корректной работы системы предприятия обязаны обеспечивать определенный уровень технического оснащения.

Так, регистрация в системе обязывает предприятие иметь оборудование, подходящее под технические требования. То есть на компьютере предварительно должен быть установлен криптографический плагин для электронного документооборота; операционная система Windows 7 или Mac OS X 10.8; браузер определённой версии (например, Яндекс Браузер 20, Google Chrome 70 и т.д.). Требуется и наличие договора с оператором маркировки по каждой товарной группе, без которого работа в системе невозможна.

Наконец, участие в ассоциации ЮНИСКАН также оплачивается: 25 000 рублей – вступительный взнос; 15 000 рублей – ежегодный взнос; 3 000 рублей – оплата в первый и последующие годы для участников программы обязательной маркировки, если они производители и импортеры.

Кроме этого, наиболее затратными элементами электронной маркировки, которые необходимы для работы в системе, являются:

1. Лицензия на право использования средства криптографической защиты информации;

2. Электронный документооборот;

3. Стабильная связь с Центром развития перспективных технологий (ЦРПТ);

4. Запуск печати и нанесения DataMatrix;

5. Контроль наличия и правильности нанесения маркировки на товар.

Данные элементы нуждаются в дополнительном оборудовании, обновлении IT-систем и дополнительных трудозатратах, а также в наличии у персонала специальной подготовки (что требует либо более высокой оплаты труда, либо прохождения работниками повышения квалификации за счет предприятия). В совокупности это ведет к росту издержек компании.

Это показывает, что данная система является достаточно затратной как на стадии внедрения, так и при её использовании.

Таким образом, можно сделать вывод, что маркировка товаров как средство против контрафактной продукции достаточно эффективна в долгосрочной перспективе, однако имеет значительные минусы, которые необходимо учитывать при ее внедрении, поскольку эти минусы могут негативно сказаться на рынке маркируемых товаров. К числу таких негативных последствий относятся:

- уменьшение предложения импортных товаров из-за сложностей их маркировки. Этот эффект особенно значим в настоящее время, поскольку из-за санкций доступ российских потребителей к товарам иностранного производства и так значительно ограничен. При этом нельзя говорить о маркировке как о

протекционистской мере, так как ее использования создает негативные последствия и для российских товаров;

- рост цен на маркируемую продукцию (из-за необходимости включить в ее стоимость издержки, связанные с маркировкой);

- рост издержек бизнеса (из-за затрат на проведение маркировки). Этот фактор особенно важен для малых торговых предприятий, поскольку из-за сравнительно небольшого оборота эти издержки высоки в относительном выражении. Это может привести к сокращению числа малых торговых предприятий и к их замещению крупными розничными операторами (т. е. к дальнейшему усилению олигополии на российском рынке розничной торговли [20]). В отдельных случаях снижение количества малых торговых предприятий может иметь и негативные социальные последствия (например, при закрытии торговых точек, осуществляющих обслуживание потребителей в удаленных, труднодоступных и малонаселенных регионах, где клиенты и так сталкиваются со значительной нехваткой торговых предприятий [6]).

При внедрении маркировки государству необходимо принять меры для снижения этих негативных эффектов. В частности, государство может субсидировать закупку оборудования для маркировки или оплату первоначального членского взноса в систему «Честный Знак» (в т. ч. путем предоставления налоговых вычетов на соответствующую сумму) для предприятий, чей оборот меньше установленной величины.

Список литературы

1. Белов, В. И. Сравнительная характеристика качества жизни населения в современной России: проблемы и пути решения / В. И. Белов, Т. В. Степанова // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10(118). – С. 126-132. – DOI 10.22394/1726-1139-2018-10-126-132. – EDN YNFXQT.

2. Более 8 млн единиц контрафактной продукции выявили таможенники за 9 месяцев 2020 года// Альта-Софт. Доступно онлайн по адресу: https://www.alta.ru/external_news/76853/ (проверено 12.04.2024)

3. Илларионова, К. В. Исследование механизмов обнаружения контрафактной продукции на потребительском рынке непродовольственных товаров / К. В. Илларионова, А. С. Борисов // Международный научный журнал. – 2017. – № 3. – С. 38-42. – EDN WHFCSI.

4. Как в России борются с поддельными товарами, и почему маркировка является самым серьезным инструментом в этом процессе// Честный ЗНАК. Доступно онлайн по адресу: https://честныйзнак.рф/info/news/kak-v-rossii-boryutsya-s-poddelnymi-tovarami-i-pochemu-markirovka-yavlyaetsya-samym-sereznym-instrum/ (проверено 12.02.2024)

5. Контрафакт распространяется как вирус// РБК+ Санкт-Петербург. Доступно онлайн по адресу: https://plus.rbc.ru/news/5f87765a7a8aa9d887869d34 (проверено 12.02.2024)

6. Котляров, И. Д. Развитие розничной торговли продуктами питания как ключевой инструмент обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации / И. Д. Котляров // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия : Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 18–20 октября 2023 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2023. – С. 117-122. – EDN GPSYFC.

7. Курочкина, А. А. Параллельный импорт как условие обеспечения экономической безопасности России / А. А. Курочкина, Ю. Е. Семенова, Т. В. Бикезина // Наука и бизнес: пути развития. – 2022. – № 11(137). – С. 69-72. – EDN UTURYD.

8. Лытнева, Л. Е. Анализ проблем производства колбасных изделий в России / Л. Е. Лытнева // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств : Материалы XXIII международной научно-практической конференции, Барнаул, 25–26 октября 2023 года. – Барнаул: Алтайский

государственный технический университет им. И. И. Ползунова, 2023. – С. 108-112. – EDN MKNBBK.

9. Малютенкова, С. М. Контроль качества продукции со стороны потребителей / С. М. Малютенкова // Формирование и реализация стратегии устойчивого экономического развития Российской Федерации : Сборник статей IX Международной научно-практической конференции. Часть II, Пенза, 25–26 декабря 2019 года. Том 2. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 9-12. – EDN USOVXA.

10. Малютенкова, С. М. Товарная информация и система электронной маркировки товаров / С. М. Малютенкова // Церевитиновские чтения - 2020 : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Москва, 09 октября 2020 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2020. – С. 60-62. – EDN OFVKFB.

11. Мюрсеп, О. М. Информирование потребителя в процессах обеспечения качества и безопасности продукции / О. М. Мюрсеп, В. Р. Тверской, С. М. Малютенкова // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг : Материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2019 года. – Рязань: Рязанский, 2019. – С. 181-186. – EDN VICQNQ.

12. Маркировка молочной и кисломолочной продукции: йогуртов, кефира, молока, молочной сыворотки, твердых и плавленных сыров, сгущенного молока, сливок, сливочного масла, сметаны, творога, сухого молока// Честный ЗНАК. Доступно онлайн по адресу: https://честныйзнак.рф/business/projects/dairy/ (проверено 12.02.2024)

13. Нилова, Л. П. Маркировка как один из факторов управления качеством пищевых продуктов для здорового питания / Л. П. Нилова, Т. В. Пилипенко, Н. В. Науменко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2013. – Т. 7, № 2. – С. 159-164. – EDN QBVRGN.

14. Нилова, Л. П. Актуальные аспекты современной маркировки пищевых продуктов / Л. П. Нилова, С. М. Малютенкова // Технология и

товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 5(40). – С. 75-80. – EDN XBHPTT.

15. Пирогова, О. Е. Исследование проблем повышения благосостояния граждан Российской Федерации / О. Е. Пирогова, М. Л. Макаревич // Международный научный журнал. – 2019. – № 3. – С. 14-20. – DOI 10.34286/1995-4638-2019-67-3-14-20. – EDN QXXUPO.

16. Плещенко, В. И. Параллельный импорт и челноки: реактуализация старых схем организации товародвижения в условиях санкционных ограничений / В. И. Плещенко // Логистика сегодня. – 2022. – № 3. – С. 180-184. – DOI 10.36627/2500-1302-2022-3-3-180-184. – EDN EWILZY.

17. Постановление Правительства РФ от 15.12.2020 N 2099 "Об утверждении Правил маркировки молочной продукции средствами идентификации и особенностях внедрения государственной информационной системы мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации, в отношении молочной продукции"// Консультант Плюс. Доступно онлайн по адресу: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371342/. Проверено 22.02.2024.

18. Производители алкоголя предупредили о риске роста цен из-за маркировки// РБК Доступно онлайн по адресу: https://www.rbc.ru/business/08/02/2022/620252609a79477370aca414 (проверено 12.02.2024)

19. Силакова, В. В. Эволюция потребительского восприятия качества на рынке продуктов питания: институциональный и управленческий аспект / В. В. Силакова, Р. В. Ассогоабоа, А. В. Силаков // Экономика и менеджмент систем управления. – 2022. – № 4(46). – С. 60-67. – EDN MLNEDE.

20. Степанова, Т. В. Олигополия торговых сетей в региональной экономике / Т. В. Степанова, В. И. Белов // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2018. – № 15. – С. 27-31. – EDN YWQVPC.

21. ФТС: предотвращен ввоз контрафакта на 1,7 млрд// Газета.Ru. Доступно онлайн по адресу: https://www.gazeta.ru/business/2019/11/21/12825536.shtml?updated (проверено 12.02.2024)

Научная статья
УДК 504.4:504.062+614.445:614.777

Евгения Сергеевна Сергеева
ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПРОВОДИМЫЕ ОХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы связанные с поступлением в поверхностные водные объекты сточных вод и представлена информация об источниках загрязнения, а так же количестве и качестве сбрасываемых сточных вод. Дана краткая характеристика эколого-гигиенического состояния водных объектов на территории Саратовской области. Приводятся сведения о выполняемых на территории области водоохранных программах и мероприятиях.
Ключевые слова: водные объекты, водоисточники, сточные воды, водоохранные мероприятия.

Evgenia Sergeevna Sergeeva
Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

FEATURES OF THE QUALITY OF WATER SOURCES AND WATER PROTECTION MEASURES CARRIED OUT IN THE SARATOV REGION

Annotation. The article discusses issues related to the entry of wastewater into surface water sources. Information is provided on sources of pollution and wastewater quality. A brief description of the ecological and hygienic state of water sources in the Saratov region is given. Information is provided on water protection programs and activities carried out in the region.
Keywords: water sources, wastewater, water protection measures.

Качество поверхностных водных объектов, в том числе источников водосабжения, во многом зависит от поступающих загрязненных сточных вод, недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых, промышленных, ливневых и снеговых [1]. Сохранение эколого-гигиенического баланса и эпидемиологической безопасности водных ресурсов является ключевой задачей каждого государства [2, 3, 4]. Приоритетным направлением является обеспечение качества воды пригодного для последующего водопользования. Однако, важно учитывать и потребности биообъектов, населяющих поверхностные водоемы и водотоки [5, 6, 7, 8]. Выполнен ретроспективный анализ данных государственных докладов Роспотребнадзора и Министерства природных ресурсов и экологии с 2012 по 2022 годы о состоянии поверхностных водоисточников [9]. Дана оценка сточным водам.

Загрязнение поверхностных вод за исследуемый период осуществлялось за счет поступления неочищенных стоков водоканалов областного центра и административных центров районов Саратовской области. На сегодняшний день водохозяйственную обстановку в городе Саратове определяет деятельность крупных предприятий, таких как ООО «Концессии водоснабжения – Саратов», ООО «Саратоворгсинтез», ПАО «Саратовский нефтеперерабатывающий завод», филиал «Саратовский» ПАО «Т Плюс» (ТЭЦ-1, Саратовская ГРЭС, ТЭЦ-2) [9].

В 2022 году общий объем сточных вод, сброшенных по городу Саратову в Волгоградское водохранилище, составил 97,23 млн. $м^{3\cdot}$, в том числе: нормативно очищенных – 8,65 млн. $м^3$ (9%); загрязненных (без очистки и недостаточно очищенных) – 83,36 млн. $м^3$ (85,7%). В целом по области, в 2022 г. было

сброшено всего 198,58 млн. м^3 сточных вод, из них нормативно - чистые- 55,49 млн. м^3 (28%); нормативно - очищенные на сооружениях - 47,34 млн. м^3 (24%); загрязненные всего- 95,76 млн. м^3 (48%). Объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы по сравнению с 2021 годом увеличился на 6,17 млн. м^3 и составил 95,76 млн. м^3, из них: 92,55 млн. м^3– недостаточно очищенные, 3,2 млн. м^3 – без очистки. Сбросы в поверхностные водоемы сточных вод предприятиями, относящимися к видам деятельности, включающим «забор, очистку и распределение воды», составили 63,0%. Основной объем сброса сточных вод приходится на водные объекты бассейна реки Волги от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море– 197,57 млн. м^3 (99% - от общей массы сброшенных сточных вод в 2022 году).

За исследуемый десятилетний период наименьшие количества сбрасываемых сточных вод определялись в 2020 и 2021 году. При этом в 2012 г. существенными загрязнителями были промышленные предприятия, в последние годы значения снижены. В целом, произошли не только количественные, но и качественные изменения сточных вод. Так, количество загрязненных вод снижено, нормативно-чистых - увеличено. По результатам комплексной оценки уровня загрязненности воды источников отмечено изменение класса качества с уровня 3б – очень загрязненная до 3а – загрязнённая.

Регулярными загрязнителями поверхностных вод в течении всего исследуемого периода являлись органические вещества и тяжелые металлы. В последние годы снижены показатели легкоокисляемых и трудноокисляемых органических веществ и в 2022 г. снижение в 1,1-1,6 раза и находятся в пределах1-2 предельно допустимой концентрации.

Содержание общего железа в разные периоды превышало норматив до 3 ПДК, а меди от 3 до 25 ПДК. В 2022 г. среднегодовое содержание соединений меди и марганца находилось в пределах до 2 ПДК. В летний период в средней и нижней зонах Саратовского водохранилища отмечено превышение ПДК по нитритам в 6,9 раз. Увеличенные концентрации фосфатов отмечены в зоне влияния сточных вод. В случае повышения концентрации биогенных элементов

в воде возникают условия и для увеличения количества биологической массы. Результатом является изменение окислительно-восстановительных реакций и ухудшение кислородного режима водоисточника, что отражается и на жизни биообъектов, населяющих водоемы и водотоки. Содержание остальных наблюдаемых примесей не превышало санитарных норм.

Для снижения загрязнения водных объектов государственными и муниципальными органами принимаются меры по мониторингу и контролю за качеством водных ресурсов, выполняются регулярные эколого-гигиенические проверки и анализы состояния вод. Кроме того, реализуются программы и мероприятия по очистке водоемов и водотоков и оздоровлению экосистем, внедряются современные технологии очистки сточных вод.

В настоящее время действует государственная программа «Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов Саратовской области», включающая в себя подпрограммы, такие как: «Охрана окружающей среды, защита природных комплексов, объектов и ресурсов»; «Развитие водохозяйственного комплекса Саратовской области»; «Совершенствование системы обращения с отходами производства и потребления на территории Саратовской области».

Действуют программы «Охрана водных объектов Саратовской области», «Рациональное использование водных ресурсов Саратовской области», Программа «Рациональное использование водных ресурсов Саратовской области», «Чистая вода», «Оздоровление Волги»

Целями программ являются повышение уровня экологической безопасности и сохранение природных систем области; восстановление и сохранение водных ресурсов, защита от негативного воздействия сточных вод. Программы обеспечивают эффективное и устойчивое использования водных ресурсов для поддержки экономики, социального развития и сохранения окружающей среды.

Например, в рамках этих программ проводятся мероприятия по закреплению на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных

защитных полос рек расположенных на территории Саратовской области. В рамках мероприятий регионального проекта «Сохранение уникальных водных объектов» проводится расчистка русел рек.

Крупными предприятиями области реализуются природоохранные мероприятия, например, в 2022 году проведены такие как: ремонт электрооборудования первичных отстойников, ремонт оборудования механического участка, строительство самотечного коллектора. Замена накопительного резервуара для технологической воды, используемой для производства. Соблюдение специального режима хозяйственной деятельности на территории водоохранной зоны в пределах территории предприятия.

Водоохранные мероприятия и программы, применяемые в Саратовской области имеют важное значение и перспективы для решения проблемы сохранения водных ресурсов и экологической устойчивости региона.

Проводимые мероприятия и программы способствуют привлечению внимания и содействуют развитию экологического сознания среди населения. Доля экологически осознанных граждан растет, что влияет на популяризацию и поддержку водоохранных и экологических инициатив.

Однако, необходимо отметить, что не все мероприятия реализуются в полном объеме и достигают поставленных целей. Ряд программ сталкиваются с финансовыми ограничениями или проблемами с координацией работы разных организаций и ведомств, что снижает их эффективность. Таким образом, для улучшения, развития водоохранных мероприятий и содействия работе программ по защите, развитию и использованию водных ресурсов в Саратовской области необходимо уделить внимание следующим вопросам:

1. Усиление государственной поддержки и финансирования программ и мероприятий. Обеспечить работу фондов и программ для финансирования водоохранных и экологических мероприятий, которые помогут привлечь больше ресурсов и обеспечить реализацию всех необходимых мер.

2. Улучшение координации и сотрудничества. Важно развивать тесное сотрудничество между различными организациями, ведомствами и гражданским

обществом. Это позволит достичь большей эффективности и результата от водоохранных мероприятий.

3. Популяризация и образование. Необходимо продолжать проводить информационные кампании, образовательные мероприятия и тренинги, чтобы повышать уровень экологической и гигиенической осведомленности и вовлеченности населения. Это поможет создать позитивную экологическую культуру и способствовать сохранению водных ресурсов в долгосрочной перспективе.

Развитие водоохранных мероприятий и программ в Саратовской области имеет большой потенциал и перспективы. Необходима поддержка и организационные усилия со стороны государства и общества, чтобы обеспечить устойчивое развитие региона и сохранение водных ресурсов для будущих поколений.

Список литературы

1. Сергеева Е.С., Сергеева И.В. К вопросу качества и эколого-гигиенической оценки водоснабжения населения из открытых источников // Аграрный научный журнал. – 2014. – №12. – С. 36-40.

2. Сергеева Е.С. Значение санитарно-гигиенических показателей качества воды источников водоснабжения при оценке инфекционной заболеваемости населения // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2014. - Т. 10. - № 3. - С. 369-372.

3. Идрисова Г.З., Сергеева И.В., Пономарева А.Л., Сергеева Е.С., Шевченко Е.Н. Оценка экологического состояния родников западного Казахстана на основе гидрохимических и микробиологических показателей // Поволжский экологический журнал. - 2019. - №2. - С. 206-221.

4. Ахмеденов К.М., Идрисова Г.З., Бобырев С.В., Сергеева И.В., Сергеева Е.С. Использование геоинформационных технологий в экологическом мониторинге родников западного Казахстана // Астраханский вестник экологического образования. - 2018. - №3 (45). - С. 14-19.

5. Сергеева Е.С. Методы биоиндикации водоисточников в гигиене // Медицинский альманах. - 2009. - №2 (7). - С. 178-181.

6. Сергеева, И.В. Экология и фауна хирономид подсемейства TANYPODINAE (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) разных зоогеографических зон России: Дис. … докт. биол. наук / Сергеева Ирина Вячеславовна. – Саратов, 2006. – 350 с.

7. Сергеева, И.В. Систематика и диагностика таниподин (DIPTERA CHIRONOMIDAE: TANYPODINAE) из водоемов России: автореферат дис. … канд. биол. наук: 03.00.16 / Сергеева Ирина Вячеславовна. – С-Пб, 1995. – 167 с.

8. Сергеева И.В., Сергеева Е.С. Эколого-гигиеническая оценка рек правобережья Саратовской области по результатам биомониторинга с использованием хирономид подсемейства TANYPODINAE (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) // Аграрный научный журнал. - 2014. - №12. - С. 40-43.

9. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области (2012 - 2022 годы) – Саратов, 2023. – 220 с.

Научная статья
УДК 004.896

Георгий Иванович Быченок, Наталья Васильевна Третьякова
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. Нейронные сети прошли долгий путь с первых дней теории вычислений. В статье представлены исследования о перспективах использования нейросетей в различных сферах современной жизни.

Ключевые слова: нейросети, искусственный интеллект, машинное обучение, IT-технологии, автоматизация процессов.

Georgy Ivanovich Bychenok, Natalia Vasilievna Tretyakova
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin», Krasnodar, Russia

ON THE QUESTION OF APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Annotation. Neural networks have come a long way since the early days of computing theory. The article presents research on the prospects for using neural networks in various areas of modern life.
Keywords: neural networks, artificial intelligence, machine learning, IT technologies, process automation.

Нейронная сеть (нейросеть) представляет собой один из видов искусственного интеллекта (ИИ), следующий этап развития технологий. Вполне уместно существующее сравнение ИИ с областью знания, например, с математикой, тогда нейросеть является одним из разделов. Система нейросетей позволяет автоматизировать многие процессы на предприятиях, в сферах безопасности и медицины. Помимо этого, нейросети во многом упрощают жизнь обычным пользователям.

Нейросеть представляет собой математическую модель, работающую по принципам нервной системы живых организмов [1]. В первую очередь она предназначена для решения интеллектуальных задач, т. е. задач, изначально не имеющих заданного алгоритма действий и спрогнозированного результата. Нейросети уникальны своей особенностью к обучению, причем возможно обучение как под управлением человека, так и самостоятельно, за счет ранее полученного опыта. На сегодняшний день нейросети являются основой многих цифровых приложений и систем.

Поисковые системы, веб-сайты, приложения для мобильных устройств, в которых установлена функция распознавания голоса, работают с помощью нейросетей. Сфера применения такой технологии очень велика [3, 4]. Технология

используется как для распознавания человеческого голоса, что позволяет совершать поисковые запросы, не используя при этом печатный ввод, так и для перевода различных аудиозаписей с одного языка на другой.

Нейросети способны синтезировать голос, что открывает огромные возможности для озвучки текстовых материалов без помощи профессионального диктора. На основе синтеза голоса в широкое применение вошли голосовые боты, исполняющие роли виртуальных операторов, в функционале которых операции совершать и принимать звонки абонентов [6].

Нейросети работают по принципу нашей, человеческой, нервной системы. Сама система состоит из множества нейронов, которые выполняют функции отдельных вычислительных единиц. Особенностью такой системы является то, что данные каждого отдельного взятого нейрона могут изменяться с каждым циклом в зависимости от полученного результата [2].

Представим, что гипотетическая задача нейросети заключается в способности различать несколько видов цветов: фиалки, тюльпаны, розы. Чтобы настроить данную нейросеть, необходимо провести через нее большой поток данных, на основе которых у программы и появится возможность различать цветы. Нейросеть считывает отличительные признаки разных видов цветов (форму бутона, цвет, длину стебля и прочее) и на основе полученных данных создает такую модель, которая минимизирует процент ошибок при поиске нужного результата.

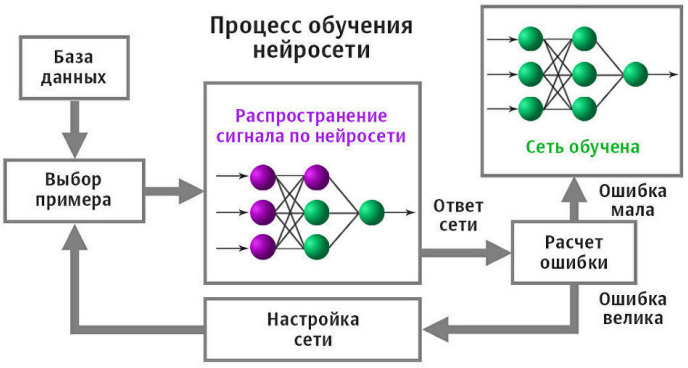


Рисунок 1 – Принцип обучения нейросети

Нейросети только недавно стали предметом всеобщего внимания. Однако история создания нейросетей уходит глубоко в середину двадцатого века.

В 1943 г. первая в истории модель нейронной сети была разработана двумя американскими нейрофизиологами Уорреном Маккалохом и Уолтером Питтсом, которые описали «нейронную» систему логики для анализа сложных проблем. Позднее, в 1957 г., идею искусственной нейронной сети предложил нейрофизиолог Фрэнк Розенблатт и в 1960 г. реализовал ее в нейрокомпьютере «Марк-1». Математическая модель такой сети получила имя «перцептрон», а само устройство представляло собой небольшой компьютер, снабженный табло из нескольких сотен фотоэлементов, способный обрабатывать простые логические задачи. Пусть машина не отличалась функциональностью, однако могла различать объекты в двумерном изображении.

Важен в истории нейронных сетей и 1949 г., когда канадский психолог Дональд Хебб разработал «хеббовскую» теорию обучения, согласно которой, если два или более нейрона соединяются клеточной связью, их способность выполнять задачу усиливается. Далее, в 1952 г., британским кибернетологом Аланом Тьюрингом была предложена идея о том, что компьютеры должны быть способны использовать алгоритмы обучения, что является важной концепцией в современных ИИ и машинном обучении. Наконец, к 1960-м г.г. ученый-компьютерщик Марвин Мински разработал способы использования компьютеров для моделирования нейронных сетей. Ему принадлежит и модель разумного поведения, названная Обществом Разума.

Существует множество примером эффективной работы нейросетей. Рассмотрим некоторые из них.

Финансы и бизнес. Нейросеть смогла полноценно заменить целый штат сотрудников в японской страховой компании Fukoku Mutual Life Insurance. Программа IBM Watson Explorer AI взяла на себя работу просмотра медицинских сертификатов с учетом многих факторов: помещение госпиталей, операции и др. для определения того, какой тип страховки положен клиентам. В компании уверены, что интегрирование нейросетей сможет повысить продуктивность на

30 %.

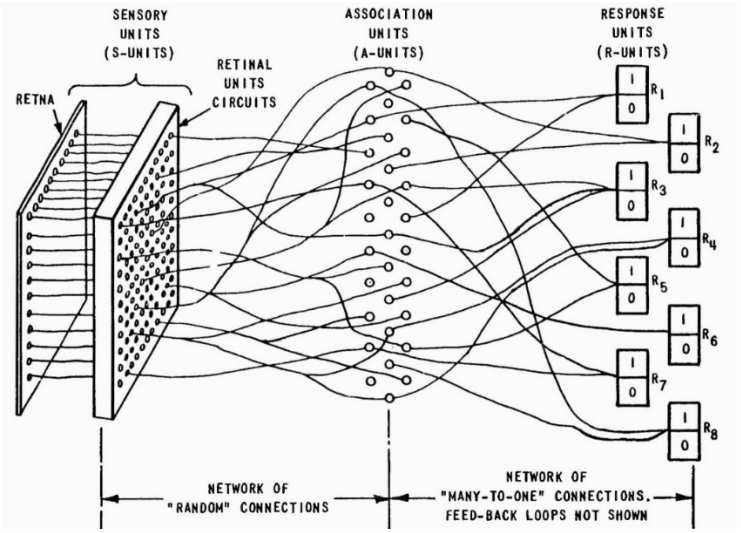


Рисунок 2 – Устройство машины Розенблатта

Безопасность. Компания Deep Instinct провела исследование на тему сетевых вирусов. Исследование сообщает, что компьютерные вирусы хоть и подвергаются всевозможному изменению ежедневно, однако эти изменения не существенны, и отличие составляет всего лишь от 2 % до 10 %. Нейросеть, разработанная компанией на основе огромного потока данных о компьютерных вирусах, смогла с высокой точностью отличать зараженные файлы от нетронутых.

Применения нейросетей не обошло стороной облачные носители данных. Программа запоминает определенные закономерности в том, каким образом хранятся данные в облаке и безошибочно докладывает об аномалиях, способных нанести вред целостности и безопасности облачных данных [5].

Стоит отметить, что нейросети активно используют на крупных предприятиях для распознавания инсайдерских атак, что позволяет снизить риски компании и не допустить утечку конфиденциальных данных предприятия.

Промышленность. При изготовлении металлического лома используют разное количество сплавов в отдельно взятых готовых экземплярах. Чтобы металл полностью был изготовлен по стандартам, необходимо добавлять определенные сплавы. Такого вида деятельностью занимаются работники с

соответствующей квалификацией. Однако на крупных предприятиях зачастую скапливается множество информации о применяемом в работе сырье. С такой задачей эффективнее справляется нейросеть. Данные Yandex Data Factory утверждают, что работа с нейросетями позволяет сократить расход ценных металлов на 5 %.

В заключении отметим, что нейросети с каждым днем внедряются во все большее количество рабочих отраслей. В этой связи исчезает множество рабочих мест. Однако это не значит, что абсолютно все рабочие места со временем займут машины. Вероятнее всего, работа человека и нейросети будет проходить в симбиозе, что во много раз увеличит показатель эффективности во всех областях.

Список литературы

1. Васильев, А. Н. Принципы и техника нейросетевого моделирования // А. Н. Васильев, Д. А. Тархов. – Москва: Наука, 2017. – 999 с.

2. Круглов, В. В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика // В. В. Круглов, В. В. Борисов. – М., 2019. – 382 с.

3. Третьякова, Н. В. Автоматизация бизнес-процессов / Н. В. Третьякова, А. И. Солодовников // Теория и практика современной аграрной науки: материалы V Национальной (Всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2022. – С. 1717-1720. EDN: RJJHNW

4. Третьякова, Н. В. Влияние информационных технологий на развитие общества / Н. В. Третьякова, А. А. Арутюнян // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2023. – С. 1911-1914.

5. Третьякова, Н. В. Информационные технологии в развитии современного общества / Н. В. Третьякова, Н. М. Столярчук // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2022. – С. 764-768.

6. Третьякова, Н. В. Искусственный интеллект, машинное обучение и нейросети в бизнесе и жизни / Н. В. Третьякова, Д. С. Пфейф // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник VI национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2023. – С. 1720-1723. EDN: KJMFBM

© Быченок Г. И., Третьякова Н. В., 2024

Научная статья
УДК 581.1(470.44)

Екатерина Николаевна Шевченко, Екатерина Вячеславовна Гулина, Альбина Леонидовна Пономарева, Ирина Вячеславовна Сергеева
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

EPHEDRA DISTACHYA L. ВО ФЛОРЕ ГОРОДА САРАТОВА И САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье рассматривается *Ephedra distachya* L. как вид из состава флоры города Саратова. Анализируется распространение данного вида на территории Саратовской области. Отмечается наличие образца *Ephedra distachya* L. в гербарии кафедры «Ботаника и экология», отобранного недалеко от черты городской застройки. Перечисляются причины уязвимости вида. Дается рекомендация о возвращении *Ephedra distachya* L. в Красную Книгу Саратовской области.

Ключевые слова: *Ephedra distachya* L., распространение вида, флора города Саратова, флора Саратовской области, гербарий, Красная книга.

Ekaterina Nikolaevna Shevchenko, Ekaterina Vyacheslavovna Gulina, Albina Leonidovna Ponomareva, Irina Vyacheslavovna Sergeeva
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I.

Vavilov, Saratov, Russia

EPHEDRA DISTACHYA L. IN THE FLORA OF THE CITY OF SARATOV AND THE SARATOV REGION

Annotation. The article discusses *Ephedra distachya* L. as a species from the flora of the city of Saratov. The distribution of this species in the Saratov region is analyzed. The presence of a sample of *Ephedra distachya* L. is noted. in the herbarium of the Department of Botany and Ecology, selected near the city limits. The reasons for the vulnerability of the species are listed. A recommendation is given for the return of *Ephedra distachya* L. in the Red Book of the Saratov region.
Keywords: Ephedra distachya L.*,* distribution of the species, flora of the city of Saratov, flora of the Saratov region, herbarium, Red Book.

Изучение флоры города и закономерностей её формирования в настоящее время является актуальным и важным направлением ботанико-экологических исследований. Темпы урбанизации возрастают, в результате усиливается антропогенная трансформация растительного покрова, проявляющаяся в снижении видового разнообразия аборигенной и возрастания разнообразия чужеродной фракции флоры, исчезновении исторически обусловленных региональных особенностей растительного покрова, приводящих к унификации флоры и растительности [17].

Известно, что флора города Саратова и его ближайших окрестностей включает 1017 видов, 492 рода, 108 семейств, при этом представители отдела Pinophyta играют в её сложении не такую значительную роль как цветковые растения. *Ephedra distachya* L. (семейство Ephedraceae, порядок Ephedrales, класс Gnetopsida) является одним из двух видов отдела Pinophyta, которые встречаются на территории города Саратова в естественных растительных сообществах [12, 13].

В гербарии кафедры «Ботаника и экология» ФГБОУ ВО Вавиловский

университет найден образец *Ephedra distachya*, собранный 16 июля 2002 года в лесном массиве, расположенном в окрестностях микрорайона 4-й Дачный Ленинского района города Саратова. Небольшое количество особей вида произрастало среди кустарников у подножия склона северо-западной экспозиции, спускающегося к пешеходной тропе (рис. 1). Ранее (1996) этот вид был включен в Красную книгу Саратовской области со статусом «Редкий в Саратовской области вид с сокращающейся численностью», при этом отмечалось, что популяции являются «крайне малочисленными» [8], они «представлены одной или несколькими макроособями» [8].

Во втором издании Красной книги (2006) *Ephedra distachya* также был включен в перечень растений, подлежащих охране в категории и со статусом 2 (V) – уязвимый вид [9].

Обращает внимание, что место обитания находится недалеко от линии городской застройки (Рис. 1).



Рисунок 1. Место обнаружения *Ephedra distachya* в микрорайоне 4-й Дачный на спутниковой карте Ленинского района города Саратова [19].

В то же время в Конспекте флоры Саратовской области (2008)

распространение *Ephedra distachya* описывается как обыкновенное для Левобережья, в Правобережье места обитания данного вида находятся на территории, расположенной между реками Волга и Медведица [6]. Отмечается, что *Ephedra distachya* характерна для Ивантеевского, Краснокутского, Новоузенского, Пугачевского, Озинского и Энгельсского районов Левобережья, это 33,3 % всех районов Левобережья, в Правобережье *Ephedra distachya* встречается в Аткарском, Вольском, Красноармейском, Хвалынском, Саратовском, Лысогорском и Татищевском районах, это 38,8 % всех районов Правобережья [1, 2, 8, 9, 11, 14]. Встречается *Ephedra distachya* и на территории Балашовского района [15, 16].

В Конспекте флоры города Саратова (2008) *Ephedra distachya* характеризуется как обыкновенный вид субурбанизированных, вне черты городской застройки, местообитаний, в то же время в черте города – это редкое растение, приуроченное к карбонатным склонам [13]. При изучении фитоценозов, приуроченных к каменистым почвам на территории природного парка «Кумысная поляна» выявили присутствие *Ephedra distachya,* причем в одном из фитоценозов – это субдоминант с численностью более 100 особей [5].

Несмотря на некоторую неопределенность информации об *Ephedra distachya* как редком или, все же, обычном виде на территории города Саратова и Саратовской области, в 3-е издание Красной книги Саратовской области (2021) вид не вошел [10]. В то же время он присутствует сразу в двух аннотированных списках данного издания: 1) Аннотированный перечень таксонов и популяций грибов, лишайников, растений, исключенных из Красной книги Саратовской области; 2) Аннотированный перечень таксонов и популяций грибов, лишайников и растений, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде. В первом списке *Ephedra distachya* характеризуется как распространенный в области вид со стабильными популяциями. Во втором списке *Ephedra distachya* рассматривается как вид, местообитания которого подвергаются уничтожению при разработке песчаных и карбонатных пород, при этом растения повреждаются при выпасе скота и сборе населением для

лекарственных целей [10]. На территории Саратовской области при изучении различных степных растительных сообществ выявляли *Ephedra distachya,* при этом отмечали большое количество особей и стабильность численности популяций по годам [11].

Анализ характерных для *Ephedra distachya* экологических режимов в соответствии с экологическими шкалами, разработанными Д.Н. Цыгановым, позволяет понять, что это вид характеризуется достаточно широкой экологической амплитудой (Табл. 1).

Таблица 1. Экологическая амплитуда *Ephedra distachya* в соответствии с экологическим шкалами Д.Н. Цыганова [18].

Экологические шкалы	Баллы	Тип режима
Термоклиматическая шкала	7-12	От суббореального до промежуточного между субсредиземноморским и средиземноморским
Шкала континентальности климата	8-13	От промежуточного между субматериковым и материковым режимом и до континентальным режимом
Омброклиматическая шкала аридности-гумидности	3-8	От эуаридного и до промежуточного между субаридным и субгумидным режимом
Криокламатическая шкала	5-11	От довольно суровых зим и до теплых зим
Шкала увлажнения почв	1-11	От пустынного до сухолесолугового режимов увлажнения
Шкала солевого режима почв	7-13	От промежуточного между небогатыми и богатыми почвами и до сильнозасоленнх почв
Шкала кислотности почв	7-13	От слабокислых до щелочных почв
Шкала богатства почв азотом	1-7	От безазотных почв до почв, достаточно обеспеченных азотом
Шкала переменности увлажнения почв	-	Информация не приведена
Шкала освещенности-затенения	1-3	От открытых до полуоткрытых пространств

Однако на примере популяций *Ephedra distachya* западной части Сокольих гор и Сорочинских горах, находящихся на территории Самарской области, были выявлены факторы, систематическое действие которых может привести к уменьшению численности хвойника двуколоскового. Это продолжительная

сухая и жаркая погода, вызывающая высыхание стеблей и опадение шишек, холодный ветер, сильно пересеченный гористый рельеф и лесистость, затрудняющие рассеивание микроспор и образование семян, густые заросли крупных травянистых растений и кустарников, антропогенные пожары, неумеренное использование территории для спортивных и рекреационных целей [4]. Неблагоприятные факторы могут сказываться и на возрастном составе популяции, так впервые обнаруженная в с. Ключи Балашовского района популяция *Ephedra distachya* характеризовалась преобладанием генеративных особей различного возраста и небольшим количеством имматурных растений, на появление которых могли повлиять неблагоприятные условия прошлых лет [16]. По данным В.И. Ильиной, для *Ephedra distachya* характерен ряд особенностей онтоморфогенеза, который также может рассматриваться как пример уязвимости – длительное становление жизненной формы, продолжительный онтогенез, а также значительная гибель проростков, низкий банк семян в почве [7]. Природные пожары являются причиной неудовлетворительного состояния ценопопуляций *Ephedra distachya,* снижается их способность к самовосстановлению и самоподдержанию [7].

Ephedra distachya, по данным Определителя растений онлайн Плантариум*,* входит в перечень охраняемых видов в Красных книгах республик Башкортостан (2001), Калмыкия (2010, 2014), Мордовия (2017), Татарстан (1995, 2006, 2016), Карачаево-Черкесской Республики (2013) и Белгородской области (2005, 2019), Воронежской области (2011, 2018), Кемеровская области (2000), Краснодарского края (1994, 2017), Курганской области (2002, 2012), Курской области (2002, 2013, 2017), Липецкой области (2005, 2014), Новосибирской области (2008, 2018), Омской области (2015), Пензенской области (2002 .2013), Самарской области (2007, 2017), Тамбовской области (2019), обращает на себя внимание то, что вид сохраняется в списках охраняемых растений нескольких разных изданий Красных книг [19].

Вид рекомендован к внесению в Красную книгу Волжского бассейна [3].

Полагаем, что вид *Ephedra distachya* следует снова включить в список

охраняемых растений Красной книги Саратовской области. До внесения определенности в статус вида важно проводить мониторинг состояния ранее обнаруженных ценопопуляций *Ephedra distachya*, а также выявлять новые цегопопуляции вида как на территории Саратовской области, так и в городе Саратове.

Список литературы

1. Березуцкий, М. А. О новых и редких видах флоры города Саратова и его окрестностей / М. А. Березуцкий, А. В. Панин, И. В. Шилова // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. - Саратов: Изд-во «Слово», 2002. - Вып. I. - С. 7-13.

2. Васюков, В. М. Материалы к флоре памятника природы «Дьяковский лес» (Саратовская область) / В. М. Васюков, С. А. Сенатор, С. В. Саксонов и [др.] Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2018. - Т. 16. - Вып. 3. - С. 3 – 18.

3. Васюков, В. М. Особо охраняемые растения Среднего Поволжья / В. М. Васюков // Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2021: Сборник трудов восьмого международного экологического конгресса (десятой международной научно-технической конференции), Самара, 22–26 сентября 2021 года. Том 1. – Самара: Самарский научный центр РАН, 2021. – С. 32-56.

4. Головлёв, А. А. Хвойник двуколосковый в западной части Сокольих гор и в Сорочинских горах (Самарская область) / А. А. Головлёв // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. – Т. 24. - № 1. – С. 114-121.

5. Давиденко, О. Н. Степные сообщества каменистых почв северной окраины природного парка "Кумысная поляна" / О. Н. Давиденко, Л. Ш. Александрова // Научные труды Национального парка "Хвалынский" : Сборник научных статей V Международной научно-практической конференции, Хвалынск, 03–05 октября 2018 года. Том Выпуск 10. – Хвалынск: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2018. – С. 90-94. – EDN MISEYX.

6. Еленевский, А. Г. Конспект флоры Саратовской области / А. Г. Еленевский, Ю. И. Буланый, В. И. Радыгина. - Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. – 232 с.

7. Ильина, В. Н. Состояние популяций эфедры двухколосковой после природных пожаров (Сокские яры, Самарская область) / В. Н. Ильина // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: Материалы XIX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 25 ноября 2021 года. – Киров: Вятский государственный университет, 2021. – С. 239-241. – EDN HSGQAC.

8. Красная книга Саратовской области: Растения. Животные / Ком. охраны окружающей среды и природ. ресурсов Сарат. обл.; [Редкол.: В. С. Белов (пред.) и др.]. - Саратов: Регион. приволж. изд-во «Дет. кн.», 1996. – 263 с.

9. Красная книга Саратовской области: грибы, лишайники, растения, животные / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области; [авторы-составители: Архипова Е. А. и др.; научный редактор: Г. В. Шляхтин, доктор биологических наук, профессор, академик РАЕН и МАНЭБ, заслуженный деятель науки РФ]. - Саратов: Издательство Торгово-промышленной палаты Саратовской области, 2006. - 526 с.

10. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области. - Саратов: Папирус, 2021. - 496 с.

11. Невский, С. А. О необходимости придания природоохранного статуса территории в окрестностях поселка Сланцевый Рудник Озинского района Саратовской области / С. А. Невский, О. Н. Давиденко // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 32-36.

12. Панин, А. В. Анализ флоры города Саратова / А. В. Панин, М. А. Березуцкий // Ботанический журнал. – 2007. – Т. 92. - № 8. – С. 1144-1154.

13. Панин, А. В. Конспект флоры города Саратова / А. В. Панин, М. А. Березуцкий, И. В. Шилова. - Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. - 62 с.

14. Решетникова, Т. Н. Материалы к флоре юго-западной части Пугачевского района Саратовской области / Т. Н. Решетникова, О. Ю. Клеенкова // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. - Саратов: Изд-во «Научная книга», 2004. - Вып. 3. – С. 17-20.

15. Смирнова, Е. Б. Мониторинг распространения редких и лекарственных растений в природных условиях среднего Прихопёрья (Саратовская область) / Е. Б. Смирнова, А. В. Невзоров // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 7. - № 10. – С. 97-99.

16. Степина, Е. В. Флористический состав степных участков, перспективных для выделения особо охраняемых природных территорий в Балашовском районе (Саратовская область) / Е. В. Степина, А. И. Золотухин // Раритеты флоры Волжского бассейна : доклады участников II Российской научной конференции, Тольятти, 11–13 сентября 2012 года / Российская академия наук, Отделение биологических наук Институт экологии Волжского бассейна, Русское ботаническое общество Тольяттинское отделение; Под редакцией С.В. Саксонова, С.А. Сенатора. – Тольятти: Кассандра, 2012. – С. 236-241. – EDN UKCPDJ.

17. Третьякова, А. С. Урбанофлористика в России: современное состояние и перспективы / А. С. Третьякова, О. Г. Баранова, С. А. Сенатор [и др.] // Turczaninowia. – 2021. – Т. 24. - № 1. – С. 125-144.

18. Цыганов, Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д. Н. Цыганов. - М.: Наука, 1983. - 197 с.

19. Спутниковая карта Саратова - https://mnogotransporta.ru/street_maps/sputnikovye-karty/saratova.html.

20. Определитель растений онлайн Плантариум - https://www.plantarium.ru/page/view/item/14489.html.

© Шевченко Е.Н., Гулина Е.В., Пономарева А.Л., Сергеева И.В., 2024

Научная статья
УДК 502.75
Сергей Николаевич Черевко, Дарья Николаевна Соляникова
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ НА ТЕРРТОРИИ ПОЛИГОНА ООО «СТМ-КАПИТАЛ» САРАТОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности флоры произрастающей на территории полигона твердых коммунальных отходов (ТКО) ООО «СТМ-КАПИТАЛ». Приведен таксономический анализ, указаны редкие и охраняемые виды растений.
Ключевые слова: флора, полигоны твердых коммунальных отходов (ТКО), редкие виды.

Sergey Nikolaevich Cherevko, Darya Nikolaevna Solyanikova
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

FEATURES OF FLORA GROWING ON THE TERRITORY OF THE TERRITORY OF STM-CAPITAL LLC, SARATOV DISTRICT, SARATOV REGION

Annotation. The article discusses the features of the flora growing on the territory of the municipal solid waste (MSW) landfill of STM-CAPITAL LLC. A taxonomic analysis is provided, rare and protected plant species are indicated.
Keywords: flora, municipal waste landfills (MSW), rare species.

Как и любые промышленные объекты, полигоны ТКО оказывают негативное влияние на окружающую среду в целом и на флору в частности.

Цветков В.Я. [5] в своей статье «Оценка влияния полигонов твердых коммунальных отходов на окружающую природную среду» перечисляет основные факторы, влияющие на растения в районах полигонов ТКО:

1. Кислотные осадки и загрязнение почвы. Закапывание и сжигание ТКО приводит к выделению токсичных веществ, таких как тяжелые металлы, газы и кислоты, которые смываются в почву и попадают в водные и земляные ресурсы. Это может повысить кислотность почвы и уменьшить питательные вещества, что затрудняет рост растений.

2. Разрушение естественной флоры. Многие полигоны ТКО выстроены на территории ранее неустроенных земель, на которых росли растения, которые уже не могут выжить из-за загрязнения.

3. Выбросы цветности. Многие ТКО выбрасывают цветные вещества в процессе своей работы. Эти вещества способны травмировать поверхностные растительные ткани и изменять внешний вид, например, у деревьев.

4. Высокая температура. Выбросы и сжигание мусора приводят к выделению большого количества тепла. Это может привести к перегреву растений и разрушению их клеточных тканей.

Таким образом, в районе полигонов ТКО чаще всего произрастает небольшое число видов растений, вследствие чего на этих территориях скудное биоразнообразие. И поэтому существенное благоприятное воздействие на растительность можно достичь только на основании снижения числа полигонов ТКО и активного применения методов сортировки отходов.

Некоторые исследования показывают, что полигоны ТКО негативно влияют на флору на окружающих территориях. Например, из-за выбросов газов и жидкостей на полигонах может происходить загрязнение почвы и воды, что может привести к гибели растений [7].

Но в мире существуют и положительные примеры, когда полигоны ТКО используются для создания зеленых насаждений и реабилитации почвы. В

данных примерах, такие полигоны ТКО могут стать ценным ресурсом для сохранения и увеличения биоразнообразия.

Исследования влияния полигонов ТКО на флору и растительность в мире проводятся уже довольно давно. Однако, как считает Цветков В. Я. [5], каждый полигон ТКО уникален и имеет свои особенности и общей статистики по всем полигонам не существует.

В связи с выше изложенным цель данной работы заключалась в изучении влияния полигона ТКО «СТМ-КАПИТАЛ» на флору, произрастающую на территории предприятия.

Характеристика района исследований

Саратовский район – бывшая административно-территориальная единица (район) в Саратовской области России. Создана 23 июля 1928 года. Преобразована 1 января 2022 года в административный район [2], наименованный 13 мая 2022 года как Гагаринский район [4]. Саратовский район входит в состав Саратовской области и является субъектом Российской Федерации. Общая площадь территории района – 1951,33 км² (Федеральная служба государственной статистики).

Саратовский район – пригородный район областного центра, расположен на правом берегу Волги, охватывая полукольцом город Саратов. Район находится на Приволжской возвышенности, плато и склоны которой покрыты лесом [3].

Климат в Саратовском районе континентальный. А это означает, что зима холодная и малоснежная, лето жаркое и относительно сухое. В среднем на территории района выпадает 400-450 миллиметров осадков в год, что близко к среднему показателю по области. Ближайшими к изучаемой территории метеорологическими станциями являются метеорологические станции филиала «Приволжское УГМС» [1].

Территория Саратовского района приурочена к равнинной Восточно-Европейской части Русской платформы – Восточно-Европейской равнине.

Абсолютные отметки высот территории Саратовского района изменяются в пределах от 250 до 10 м, средняя высота составляет 120 м.

Разнообразен растительный мир района. На его территории встречается большинство видов растений, произрастающих в области. Леса, расположенные в основном в южной части района, занимают 11 % всей территории. При этом они не составляют единого массива. По склонам оврагов, в верховьях долин произрастают байрачные леса (дуб, ясень).

Степная растительность представлена тырсой, типчаком сизым, полынью австрийской и Лерха, различными видами ковыля, ромашником. Более богатое разнотравье в южной части района.

Рекогносцировочное исследование территории расположения и влияния Полигона ТКО ООО «СТМ Капитал» проводилось маршрутным способом.

Прямое воздействие на природный растительно-почвенный покров было оказано ранее - еще до организации площадки Полигона, когда на этом месте эксплуатировались карьер глин и затем свалка отходов.

Эксплуатация карьера и свалки привели к техногенной деградации бывшего природного элементарного ландшафта и почвенно- растительного покрова.

Причиненный экологический вред и нанесенный ущерб лесонасаждениям не оценивался, поскольку на земельном отводе под Полигон изначально отсутствовали фондовые лесонасаждения, защитные придорожные и полезащитные лесополосы и древесно-кустарниковая пойменная растительность долин водоемов, поэтому не планировалось повреждение и вырубка древостоя и нарушение лесных почв.

В результате этих процессов на территории Полигона может наблюдаться снижение биологического разнообразия, ухудшение качества почвы и экологической ситуации в целом.

Таким образом, косвенное влияние Полигона на флору достаточно широкое и может проявляться через изменение физико-химических свойств

почвы и климатических условий, а также в результате загрязнения окружающей среды веществами, выделяемыми на территории Полигона.

Результаты исследований

Для флоры находящейся на территории Полигона ТКО ООО «СТМ-Капитал» отмечено 97 видов, принадлежащих к 76 родам, 34 семействам, трем классам и двум отделам. Основная их часть (96 видов) принадлежат к цветковым растениям и относится к отделу Magnoliophyta. Отдел Pinophyta включает один вид (Эфедра двуколосковая – *Ephedra distachya*). На долю класса Magnoliopsida приходится 76 видов, 62 рода и 27 семейств, а на долю Liliopsida – 20 видов, 13 родов и 6 семейств. Таким образом, по числу видов, родов и семейств двудольные доминируют над однодольными, что характерно для флоры Саратовской области. Ведущие семейства составляют 64,95 % всех видов исследованной флоры (табл. 1).

Таблица 1 Спектр ведущих семейств флоры территории Полигона ТКО ООО «СТМ-Капитал» и его окрестностях

Семейства	Число родов, шт.	Доля от общего числа родов, %	Число видов, шт.	Доля от общего числа видов, %
Asteraceae	16	21,05	21	21,65
Poaceae	8	10,53	15	15,46
Fabaceae	6	7,89	9	9,28
Rosaceae	5	6,58	5	5,15
Brassicaceae	3	3,95	4	4,12
Apiaceae	3	3,95	3	3,09
Boraginaceae	3	3,95	3	3,09
Caryophyllaceae	3	3,95	3	3,09
Всего	47	61,84	63	64,95
Остальные семейства	29	38,16	34	35,05

Доминирующим семейством является Asteraceae, включающее в себя 21 вид (21,65 % от общего числа видов). Лидирующими семействами являются также Poaceae (15,46 %) и Fabaceae (9,28 %), представители которых в большом количестве встречаются на территории Полигона, т.к. среди данных семейств довольно много сорных и рудеральных видов [6].

Остальные семейства располагаются в следующем порядке (табл. 2).

Таблица 2 Таксономический анализ растений, встречающихся на территории Полигона ТКО ООО «СТМ-Капитал» и его окрестностях

Семейства	Количество родов, шт.	% от общего числа родов	Количество видов, шт.	% от общего числа видов
Asteraceae	17	22,37	22	22,68
Poaceae	8	10,53	15	15,46
Fabaceae	5	6,58	8	8,25
Rosaceae	5	6,58	5	5,15
Brassicaceae	3	3,95	4	4,12
Apiaceae	3	3,95	3	3,09
Boraginaceae	3	3,95	3	3,09
Caryophyllaceae	3	3,95	3	3,09
Lamiaceae	2	2,63	2	2,06
Ranunculaceae	2	2,63	2	2,06
Scrophulariaceae	2	2,63	2	2,06
Amaranthaceae	1	1,32	2	2,06
Elaeagnaceae	1	1,32	2	2,06
Euphorbiaceae	1	1,32	2	2,06
Polygonaceae	1	1,32	2	2,06
Salicaceae	1	1,32	2	2,06
Aceraceae	1	1,32	1	1,03
Alismataceae	1	1,32	1	1,03
Betulaceae	1	1,32	1	1,03
Campanulaceae	1	1,32	1	1,03
Celastraceae	1	1,32	1	1,03
Chenopodiaceae	1	1,32	1	1,03
Convolvulaceae	1	1,32	1	1,03
Cyperaceae	1	1,32	1	1,03
Ephedraceae	1	1,32	1	1,03
Grossulariaceae	1	1,32	1	1,03
Iridaceae	1	1,32	1	1,03
Liliaceae	1	1,32	1	1,03
Oleaceae	1	1,32	1	1,03
Plantaginaceae	1	1,32	1	1,03
Rhamnaceae	1	1,32	1	1,03
Typhaceae	1	1,32	1	1,03
Ulmaceae	1	1,32	1	1,03
Violaceae	1	1,32	1	1,03
Всего:	76	100,00	97	100,00

Из таблицы видно, что 18 родов (24%) представлены одним видом и 5 родов (6%) – двумя. Лидирующим является род Клевер (*Trifolium*), включающий 4 вида. Видовая насыщенность родов – 2,2.

8 семейств включают всего лишь по 2 вида, что составляет 23,53 % от видов всей флоры, а 18 семейств – по одному виду, что составляет 52,94 %. Видовая насыщенность семейств – 2,9.

На территории восточной части Чардымско-Курдюмского ландшафтного района встречаются виды, занесенные в Красную книгу Саратовской области: Адонис волжский (*Adonic wolgensis* DC.), Гвоздика узколепестная (*Dianthus leptope* Willd.), Ковыль Зелесского (*Stipa zalesskii* Wilensky), Прангос противозубный (*Prangos jdontalgica* (Pall.) Herrnst. & Heyn), Ирис карликовый (*Iris pumila* L.), Тюльпан Шренка (*Tulipa schrenkii* Regel), Ковыль перистый (*Stipa pennata* L.) занесены в Красную книгу РФ.

Рекомендуемый комплекс мероприятий для полигона ТКО ООО «СТМ-Капитал»:

1) исключение несанкционированного и случайного уничтожения и повреждения искусственных придорожных и полезащитных лесополос на прилегающей к Полигону территории и естественной байрачной водоохраной древесно-кустарниковой растительности по овражно-балочной сети. Важно также исключение уничтожения, нарушения, загрязнения плодородного почвенного слоя и лесной подстилки в защитных лесонасаждениях;

2) сохранение (не нарушение, не уничтожение, не захламление строительными и иными материалами) естественного растительного покрова степной, луговой травянистой растительности в зоне влияния Полигона; проведение агротехнического ухода (скашивание, подсев сеяными травами) естественной растительности.

Список литературы

1. Буланый, Ю. И. Ботанико-географическое районирование Саратовской области / Ю. И. Буланый // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – 29 с.

2. Закон Саратовской области от 3 апреля 2000 года № 21-ЗСО «Об административно-территориальном устройстве Саратовской области».

3. Макаров, В. З. Ландшафтное планирование Саратовского Правобережья/ В. З. Макаров, Н. В. Пичугина – Известия Саратовского университета. Сер.Науки о Земле, 2013. – 140 с;

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.05.2022 № 1160-р. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202205130027

5. Цветков, В. Я. Оценка влияния полигонов твердых коммунальных отходов на окружающую природную среду – 2017. – 42 с.

6. Шевченко, Е. Н. Сорная флора залежных земель Южной части Приволжской возвышенности в пределах Саратовской области / Е. Н. Шевченко, И. В. Сергеева, А. Л. Пономарева // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции : Тезисы докладов Всероссийской научной конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 27–28 ноября 2017 года / Федеральное агентство научных организаций, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Русское ботаническое общество, Секция культурных растений РБО, Российский фонд фундаментальных исследований. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова", 2017. – С. 98-99.

7. Kopytov, M. A., Filatov D. A., Altunina L. K. Biodegradation of High Molecular Mass Heteroatomic Components of Heavy Oil // Petroleum Chemistry. 2014. Vol. 54, No. 1. P. 58-64

© Черевко С. Н., Соляникова Д. Н., 2024

Содержание

Секция 1. Освоение и внедрение современных образовательных технологий в учебный процесс

И. В. Сергеева, Н. Н. Гусакова, А. Л. Пономарева, Е. Н. Шевченко, Е. В. Гулина, Ю. М. Мохонько, М. А. Даулетов, Е. С. Сергеева Вопросы экологического образования, воспитания и просвещения в рамках реализации концепции устойчивого развития…… 5

А. Аннаев, Н. А. Нургелдиев, Т. И. Атаев, Р.Худайбердиев Инновации в образовании…… 25

Р. Ш. Иргалина, Н. Г. Курмашева Опыт преподавания дисциплины фитопатология и энтомология с элементами цифровых технологий……..…… 30

Н. Н. Кубанская, О. В. Шибаева Интегрированное обучение как средство формирования естественно-научного мировоззрения……. 37

Е. А. Голубева Внедрение технологии проектного обучения в финансово-технологическом колледже Вавиловского университета…….. 53

Л. А. Костянчук Реализация системно-деятельностного подхода через технологию проблемного обучения при изучении биологии …….. 54

В. А. Милюткин; Е. В.а Барханская; С. П. Кузьмина Экологическое образование в Самарском ГАУ при изучении технологий защиты сельхозкультур от вредителей вентиляторным опрыскивателем «Туман» (в частности от саранчи)……. ……. 61

М. А. Комаров, Н. С. Занина Региональные приоритеты открытого образования……..……. 68

М. В.Середа, К. Р. Хурина Формирование цифровой грамотности будущих педагогов средствами облачных технологий……... 73

А. П. Палагута Роль студенческого научного общества в экологических проектах Донецкого государственного университета…… …… 79

В. А. Милюткин, Ю. А. Киров, В. Ю. Киров, И. В. Бородулин Примеры исследований в Самарском ГАУ проблем антропогенного нарушения экологии с утилизацией отходов производства для органических удобрений ……..... 85

И. А. Петунина, А. С. Сучкова Аппроксимация в медицине математическими методами……..…… 91

И. В. Сергеева, Ю. М. Мохонько, Ю. М. Андриянова, Н. Н. Гусакова Особенности структуры дисциплины «Аналитическая диагностика объектов окружающей среды»…….. 99

Секция 2. Повышение качества подготовки специалистов в ВУЗе

Б. С. Аннаклычев, Г. Гылыджов, С. Арбапов, Б. Матдурдыев Главная задача высших учебных заведений подготовка качественных специалистов…… 107

Ю. С. Калинина Опыт организации секции по фитооптимизации на экологической конференции в Донбассе…….. 112

Е. К. Меркулова Формирование мотивации к научно-исследовательской деятельности у студентов ВУЗов……..... 117
А. В. Карманова Развитие критического мышления при изучении экспоненциального роста в цифровой образовательной среде……. 122
А. И. Сафонов Способы повышения мотивации студентов при изучении экологических дисциплин в Донбассе …….. 128
М. В. Середа, В. А. Погосян Развитие профессиональных качеств молодого педагога в условиях современного образования…….. 134
М. А. Занина Научно-исследовательская деятельность студентовкак фактор формирования будущих специалистов……. 139
Т. Е. Маринченко, А. П. Королькова, А. В. Горячева Формирование кадровой обеспеченности агросектора…….. 146
Секция 3. Модернизация учебно-исследовательской деятельности в системе школьного образования региона
И. В. Бекк Логические опорные схемы: «Ткани растений» и «Ткани животных» ……. 151
Г. В. Воробьева Исследовательская деятельность учащихся как форма работы с одаренными детьми…….…… 157
С. М. Заикина Контекстные задачи — эффективный инструмент формирования функциональной грамотности……. 164
Н. Ю. Семёнова Формирование исследовательских умений обучающихся средствами биологических экскурсий…….. 173
Е. С. Сергеева Организация межпредметных экскурсий по биологии и географии в городские парки…… 178
Е. Ю. Филатова Формирование эколого-нравственной позиции обучающихся…….. 184
З. Ананова Формирование экологического мировоззрения школьников при изучении химии нефти и газа…….. 191
О. А. Сергадеева Реализация краеведческого подхода в биологическом образовании при использовании объектов живой природы……. 194
М. В. Абуснайна Способы профориентационной работы ботанико-экологического содержания……... ….. 199
А. В. Кондрашова, А. В. Сураева Опыт проведения олимпиады по химии….. 204
М. А. Лученкова, Д. С. Нечаева Функциональные задачи медиативной практики в школе ……...…… 209
К. А. Игнатенко Экскурсия с младшими школьниками в заповедник……. 216
Н. В. Шлапакова Системно-дятельностный подход на уроках биологии……. 221
Секция 4. Инновации и современные направления в фундаментальной и прикладной науке
А. М. Альсеитова, А. В. Елисеева, И. В. Сергеева, Ю. М. Мохонько, Н. Н. Гусакова Влияние производственной деятельности ООО «Старополтавский элеватор» на качество атмосферного воздуха Старополтавского района Волгоградской области……...…… 225

А. А. Зрюева, Е. А. Логачева Оценка влияния галитных антигололедных реагентов на почвы придорожных территорий Волжского района города Саратова……..…… 230
А. А. Тлеуов, З. Н. Нишанова, А. С. Колесников, Г. О. Макулбекова Золошлаки тепло-электро станций как опасные отходы техносферы..... 238
А. И. Бренман Инновационные технологии в производстве кошерных продуктов……. 243
Н. Н. Шулико Нитрификационная способность лугово-черноземной почвы под посевом ячменя…….. 247
А. А. Киселёва, Н. Н. Шулико, Н. А. Поползухина Изменение почвенно - микробиологических процессов в ризосфере сои при бактеризации семян…. 250
А. Т. Павлов, Ю. Н. Павлова , П. А. Павлова Обоснование возможности предотвращения вторичного засоления полей при мелиорации…… 255
А. В. Челышев, Е. А. Логачева Специфика размещения земель сельскохозяйственного назначения в границах санитарно-защитных зон нефтедобывающих предприятий…….. 264
И. В. Ариничева, И. В. Ариничев Инновационные методы для наблюдения и учета болезней злаков……. 271
Т. Балышев, А. Аннаев, Г. Халыев, Б. Атаев, Ш. Батыров Значение искуственных источников в теплицах…… 275
С. А. Балтаева, А. А. Дурдыева, П. А. оглы Хайтеков, Ю. Д.Махемов Внедрение умных технологий в животноводство……... 280
П. Н. Николаев Анализ площадей посева зерновых культур……... 284
П. Н. Николаев Новые перспективные сорта зернофуражных культур для оптимизации в сфере АПК……. 290
О. А. Юсова, Д. А. Глушаков Инновации в сфере исследований по физиологии растений...…… 295
О. А. Юсова Новейшие направления в области биохимических исследований качества зерна…… 301
Е. В. Дмитриев Инструменты обеспечения конкурентоспособности российских продавцов на маркетплейсах в условиях конкуренции с китайскими поставщиками…… 307
Л. Е. Лытнева Система маркировок как способ решения проблемы фальсификации продовольственных товаров …….. 314
Е. С. Сергеева Особенности качества водных объектов и проводимые охранные мероприятия в Саратовской области…….. 325
Г. И. Быченок, Н. В. Третьякова К вопросу о применении искусственного интеллекта……..…… 331
Е. Н. Шевченко, Е. В. Гулина, А. Л. Пономарева, И. В. Сергеева Ephedra Distachya l. во флоре города саратова и саратовской области…… 337
С. Н. Черевко, Д. Н. Соляникова Особенности флоры произрастающей на терртории полигона ООО «СТМ-КАПИТАЛ» Саратовского района Саратовской области……. 346

Научное издание

«КАЧЕСТВЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – ОСНОВА ПРОГРЕССА И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

Сборник статей
VII международной научно-практической конференции
28 марта 2024 г. – 30 марта 2024 г.



Электронное издание
Адрес размещения:

https://www.vavilovsar.ru/nauka/konferencii-saratovskogo-gau/2024-g

---

Подписано в печать 23.05.2024 г.
Объем данных: 25,7 Мбайт. Аналог печ. л. 22,3
Формат 60×84 1/16. Заказ №852/2024
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»
Тел.: 8(8452)26-27-83, email: nir@vavilovsar.ru
410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.