

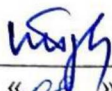
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 11.09.2025 13:14:55
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566a007f01fe1ba2172f735a12



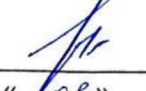
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

 Заведующий кафедрой
/Н.А. Пудовкин/
« 08 » апреля 2024 г.

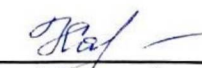
УТВЕРЖДАЮ

 Декана факультета
/Н.Л. Моргунова/
« 08 » апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Экология
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Харитонова М.В.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у обучающихся навыка устанавливать причинную обусловленность негативных воздействий деятельности человека на окружающую среду и разрабатывать систему мероприятий по их ограничению и предотвращению.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика направленность (профиль) Генетика и селекция сельскохозяйственных животных, дисциплина «Экология» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего и среднего профессионального образования и изучения следующих дисциплин: «Неорганическая и аналитическая химия».

Дисциплина «Экология» является базовой для следующих дисциплин: «Зоология», «Молекулярная биология», «Физиология и этология животных», «Микология».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	ОПК-2.4 – использует специализированные знания фундаментальных разделов биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	закономерности функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия, экологические основы охраны окружающей среды, принципы рационального природопользования.	использовать методы экологического мониторинга при оценке природных объектов и экспертизе производств и технологий, проводить полевые экологические наблюдения с использованием специальных приборов.	навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, ведением документации о наблюдениях и экспериментах.
	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития	УК-8.1 – формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности;	закономерности функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия, принципы рационального природопользования, управление качеством окружающей среды.	применять современные методы экологического мониторинга при оценке природных объектов и экспертизе производств и технологий, разрабатывать и применять природоохранные мероприятия.	навыками оценки состояния окружающей среды с целью обеспечения экологической безопасности.

		общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.2 – идентифицирует угрозу (опасность) природного и техногенного происхождения; применяет методы защиты жизнедеятельности человека в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	основные понятия биосферы, закономерности формирования отношений между живыми и неживыми системами; современные представления об инновационных и традиционных технологиях в современных экологических условиях.	анализировать и интерпретировать данные по состоянию экологической среды для характеристики и предвидения последствий их воздействий на человека; использовать эколого-биосферную информацию для формирования экологического сознания.	знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов.
--	--	--	--	---	--	---

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Всего	Количество часов									
		в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	36,1		36,1								
<i>аудиторная работа:</i>	36		36								
лекции	18		18								
лабораторные	18		18								
практические	-		-								
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1								
<i>контроль</i>	-		-								
Самостоятельная работа	35,9		35,9								
Форма итогового контроля	Зачет		Зачет								
Курсовой проект (работа)	-		-								

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Сам. работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Экология как наука. Содержание, предмет и задачи экологии. Глобальные и государственные экологические проблемы на современном этапе.	1	Л	В	2	2		УО С
2.	Экологические факторы среды, их классификация и воздействие на организм. Совместное действие экологических факторов.	2	ЛЗ	Т	2	2	ВК	УО
3.	Основные среды жизни. Среда и факторы среды, их классификация. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Среда жизни и их физическая характеристика и адаптации к ним организмов.	3	Л	В	2	2	ТК	УО С

4.	Понятие о популяциях. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения. Половой и возрастной состав популяции. Возрастные пирамиды. Экологическая стратегия популяций.	4	ЛЗ	Т	2	3	ТР	УО
5.	Понятие о популяциях, классификация. Популяционная структура вида и степень обособленности популяций. Классификация, биологическая и возрастная структуры популяций. Динамические процессы в популяции.	5	Л	В	2	2	ТК	УО С
6.	Биоценоз, его структура. Прямые и косвенные межвидовые отношения. Пограничный эффект.	6	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
7.	Понятие о биогеоценозе. Видовая и пространственная структуры биоценоза. Отношения организмов в биоценозах. Трофические, топические, форические, фабрические связи.	7	Л	В	2	2	ТК	УО С
8.	Трофическая структура экосистем. Компоненты экосистемы. Сукцессии.	7	ЛЗ	Т	2	3	РК	УО
9.	Загрязнение гидросферы. Источники и состав загрязнения гидросферы. Потребление воды. Водные ресурсы России.	9	Л	В	2	2	ТК	УО С
10.	Определение загрязнения воды. Методы очистки. Определение токсичности снежного покрова. Влияние смс на зеленые водные растения.	9	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО Д
11.	Загрязнение литосферы. Источники, состав и классификация загрязнения литосферы. Охрана почв, охрана фауны почв.	10	Л	В	2	2	ТК	УО С
12.	Исследование механических и физических показателей состояния почвы.	11	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО Д
13.	Загрязнение атмосферы. Источники и состав загрязнения атмосферы. Опасные загрязнители атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы. Кислотные дожди и истощение озонового слоя.	12	Л	В	2	2	ТК	УО С
14.	Определение загрязнения воздуха методом биоиндикации. Определение запыленности производственного помещения. Способы определения пылевого загрязнения помещений.	13	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
15.	Глобальный экологический кризис. Технологические революции, Масштабы экологического кризиса, глобальные проблемы человечества.	15	Л	В	2	2	ТК	УО С

16.	Экологическая токсикология. Радиационная экология. Определение содержания нитратов в продуктах. Воздействие пестицидов на растительность и животных.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО Д ПК
17.	Экологические принципы рационального природопользования. Принципы рационального использования природных ресурсов. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Международные и межправительственные программы по охране окружающей среды.	17	Л	В	2	2	ТК	УО С
18.	Санитарно-защитная зона промышленных и транспортных объектов, в том числе АПК, в зависимости от среднегодовой розы ветров.	18	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	Зач.
Итого:					36,1	35,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Д-доклад, С-собеседование, ПК-пресс-конференция, Зач. – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Экология» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика направленность (профиль) Генетика и селекция сельскохозяйственных животных, предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с современным экологическим оборудованием, владением техникой эксперимента по экологии.

Для достижения этих целей используются, как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (научная библиотека университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экология: учебник https://e.lanbook.com/book/400397	Степаненко Е. Е., Халикова В. А., Зверева О. С., Зеленская Т. Г., Окрут С. В., Бабанский М. С.	Издательство Ставрополь : СтГАУ, 2023	1-180
2.	Экология: учебник https://e.lanbook.com/book/319442	Поломошнова Н. Ю., Имескенова Э. Г., Бессмольная М. Я.	Издательство Санкт-Петербург "Лань", 2023	1-128

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, табл. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экология: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/213611	Резвякова С. В., Игнатова Г. А.	Издательство Орловский государственный	1-163

			аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2021	
2.	Экология: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/418796	Некрасова Л. С., Лантинов А. В.	Издательство Екатеринбург : УГЛТУ, 2023	1-115
3.	Экология: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/182379	Вороной А. А., Ситникова С. В.	Издательство Самара : ПГУТИ 2018	1-276

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/> ;
- официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://www.mnr.gov.ru/>.

г) периодические издания

- Экологический вестник России: <http://ecovestnik.ru/>;
- Охрана окружающей среды и природопользование: <https://www.ecoindustry.ru/>;
- Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень: <https://www.isras.ru/>;
- Использование и охрана природных ресурсов в России: <http://www.priroda.ru/>.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) *информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:*

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «СолярисТехнолджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> KasperskyEndpointSecurity (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «СолярисТехнолджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории № С-265.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: шкаф для хранения документов, микроскопов и микропрепаратов, для демонстрации медиаресурсов имеется проектор, экран и ноутбук:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся № С-268 и читальный зал библиотеки, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html,

https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Экология».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Экология»

Методические указания по изучению дисциплины «Экология» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Морфология, патология животных и биология»
«05» апреля 2024 года (протокол № 13).*