

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.07.2024 13:56:31

Уникальный идентификатор документа

528682d78e671e36ab0701fe1ba72f755a12



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующая кафедрой

/Сергеева И.В./

« 20 » декабря 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

/Рязанцев Н.В./

« 20 » декабря 20 24 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики	УЧЕБНАЯ
Наименование практики	Учебная практика: ознакомительная практика по экологии
Направление подготовки	35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль)	Управление плодородием почв и экологической безопасностью растениеводческой продукции
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость, ЗЕТ	72/2
Количество недель, отводимых на практику	1 1/3 недели
Форма контроля	Зачет

Разработчики: профессор, Сергеева И.В.

ст. преподаватель, Гулина Е.В.

(подпись)

(подпись)

Саратов 2024

1. Цели практики

Целью учебной практики: ознакомительной практики по экологии является формирование у обучающихся навыков применения базовых экологических представлений для оценки качества окружающей среды в процессе решения типовых задач профессиональной деятельности.

2. Задачи практики

Задачами учебной практики: ознакомительной практики по экологии являются:

- закрепление основных теоретических знаний по общей экологии;
- приобретение первичных профессиональных умений в применении методов сбора и первичной обработки экологического материала;
- приобретение первичных профессиональных умений в применении методов экологических исследований для описания состояния естественных и искусственных экосистем;
- приобретение первичных профессиональных навыков определения экологических особенностей растений - продуцентов в естественных и искусственных экосистемах;
- приобретение первичных профессиональных навыков в определении влияния антропогенных факторов на биотические компоненты экосистемы и окружающую их абиотическую среду;
- приобретение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности при выполнении индивидуальных заданий.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение учебная практика: ознакомительная практика по экологии, относится к обязательной части Блока 2. Практика.

Учебная практика: ознакомительная практика по экологии базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся после освоения следующих дисциплин: «Ботаника», «Экология», «Биология почв».

Для качественного освоения учебной практики: ознакомительной практики по экологии обучающийся должен:

- знать: основные признаки прокариотических и эукариотических организмов, растений, грибов, лишайников; понятие о растительном сообществе и его строении; основные экологические понятия, закономерности взаимодействия живых организмов друг с другом и со средой обитания; понятие о жизненных формах и экологических группах живых организмов;
- уметь: работать со световым и стереоскопическим микроскопами, гербарными образцами, постоянными и временными препаратами; описывать и зарисовывать растительные организмы, обращаться с лабораторной посудой и

оборудованием; проводить расчеты по математическим формулам и уравнениям; анализировать полученные результаты, проводить сравнение и делать выводы.

Данная практика является базовой для изучения следующих дисциплин: «Геоботаника», «Агроэкологическая оценка земель», «Агроэкологический мониторинг», необходима для защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. Способы и формы проведения практики

Способ проведения учебной практики: ознакомительной практики по экологии: стационарный.

Форма проведения учебной практики – дискретная.

Учебная практика: ознакомительная практика по экологии складывается из тщательно подготавливаемых экскурсий, во время которых проводится анализ структуры выбранной для изучения экосистемы, получение материала для дальнейшего определения видовой принадлежности растений – продуцентов экосистемы - к экологическим группам и жизненным формам, камеральной обработки собранного материала, закрепления теоретических знаний по общей экологии, включая экологию растений, выполнения индивидуальных заданий, оформления отчета практики и зачета.

5. Место и время проведения практики

Учебная практика: ознакомительная практика по экологии проводится преподавателями кафедры «Ботаника и экология» института генетики и агрономии.

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение учебная практика: ознакомительная практика по экологии проходит в период с 45 по 46 неделю в 4 семестре.

Практика состоит из подготовительного, основного и заключительного этапов.

Подготовительный этап включает инструктаж по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, обсуждение цели, задач и структуры практики, требований к оформлению отчета и формам отчетности, обсуждение групповых и получение индивидуальных заданий, подготовку к экскурсиям.

Основной этап включает освоение методов экологического исследования экосистем, экологические экскурсии в естественных и искусственных экосистемах на территории города Саратова и его окрестностей, сбор, обработку, анализ и описание экологического материала, выполнение индивидуальных заданий, оформление отчета. Точное место проведения экскурсий ежегодно определяется руководителями практики в зависимости от складывающихся погодных условий, дальности и доступности маршрута.

Заключительный этап включает защиту отчетов.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики: ознакомительной практики по экологии

Учебная практика: ознакомительная практика по экологии направлена на формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций:

Требования к результатам освоения практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести:	
				умения	практические навыки
1	2	3	4	5	7
1.	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.5 Оценивает экологическое состояние экосистем с учетом экологических критериев	Использовать теоретические знания для проведения комплексных исследований экосистем, применяя экологические критерии	Экологического анализа растительного сообщества, определения и описания видовой принадлежности растений
2.	ПК-1	Способен организовывать работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции	ПК – 1.2 - Проводит агроэкологическую оценку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур; участвует в проведении агроэкологических обследований земель	Использовать теоретические знания общей экологии для проведения агроэкологического обследования земель	Определения принадлежности растений к жизненным формам, экологическим типам

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость ознакомительной практики, составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа; продолжительность – 1 1/3 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4 семестр			
1.	Подготовительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности; обсуждение цели и задач, структуры практики; требований к оформлению отчета и форм отчетности (зачет); получение и обсуждение групповых и индивидуальных заданий. Подготовка оборудования и теоретическая подготовка к изучению экосистем во время экологических экскурсий. Планирование и распределение работы обучающихся во время экскурсии.	9 часов	Оформление отчета практики, собеседование.
2.	Основной этап включает проведение, обработку и анализ результатов экологических экскурсий, выполнение индивидуальных заданий.	54 часа	
2.1	Экологическая экскурсия «Естественные экосистемы. Лес как экосистема. Жизненные формы и экологические группы растений леса. Степь как экосистема. Жизненные формы и экологические группы растений степи. Действие антропогенного фактора на экосистемы леса и степи». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.2	Экологическая экскурсия «Естественные экосистемы. Луг как экосистема. Жизненные формы и экологические группы растений луга. Водоем как экосистема. Жизненные форма и экологические группы растений водоемов. Действие антропогенного фактора на экосистемы луга и водоема». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.3	Экологическая экскурсия «Агроэкосистемы. Жизненные формы и экологические группы растений агроэкосистем». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.4	Сбор материала и анализ результатов при выполнении индивидуального задания для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.5	Анализ данных, собранных при выполнении групповых и индивидуальных заданий, подготовка отчета к защите.		Оформление отчета практики, собеседование.
3.	Заключительный этап: сдача и защита отчетов.	9 часов	Отчет

8. Формы отчетности по практике

Формы отчетности по учебной практике: ознакомительной практике по экологии: собеседование, оформление и защита отчета.

Собеседование проводится при освоении каждого этапа практики для контроля процесса формирования умений и практических навыков.

Промежуточная аттестация по итогам практики производится в виде защиты отчета, оформленного в соответствии с требованиями и содержащего групповые и индивидуальные задания, в установленные деканатом сроки в соответствии с календарным графиком в последний день практики.

По итогам промежуточной аттестации в зачетную ведомость выставляется зачет, заполняется аттестационный лист.

Защита отчета происходит в виде собеседования с руководителем практики, назначенным кафедрой.

Для допуска к промежуточной аттестации по практике необходимо, чтобы обучающийся освоил все этапы в соответствии с графиком практики, предоставил отчет по практике, подписанный руководителем практики от кафедры, электронную версию отчета.

Перечень требований к оформлению отчета представлен в методических указаниях по прохождению учебной практики: ознакомительной практики по экологии.

9. Оценочные средства по практике

Оценочные средства представлены в приложении 1 к рабочей программе учебной практики: ознакомительной практики по экологии.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при освоении этапов практики
1	2	3	4	5
1.	Методы экологических исследований: учебное пособие. — ISBN 978-5-4222-0446-5. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/266033 .	Александров а Е. Ю., Милякова Л. В.	Мурманск: МАГУ, 2021. — 109 с.	Подготовительны й этап, основной этап
2.	Теория и практика биоценологических исследований: учебное пособие. — ISBN 978-5-8353-2881-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/290549	Сидоров Д. А., Лузянин С. Л.	Кемерово: КемГУ, 2022. — 180 с.	
3.	Экология: учебное пособие — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400397	Степаненко Е. Е., Халикова В. А., Зверева О. С. [и др.].	Ставрополь: СтГАУ, 2023. — 180 с.	
4	Лабораторные методы в биоэкологических исследованиях: практикум: учебное пособие — ISBN 978-5-7883-2092-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/480449 .	Кавеленова Л. М., Власова Н. В., Макарова Ю. В., Ревинская Е. В..	Самара: Самарский университет, 2024. — 176 с.	

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 тем (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Методы экологических исследований: учебное пособие Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/130138/ .	Фомина Н. В.	Красноярск: КрасГАУ, 2018. — 152 с.	Подготовительный этап, основной этап
2.	Методические указания к прохождению учебной ознакомительной практики: методические указания — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207215 .	Решетников а С. Н., Сергаченко С. Н.	Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 152 с.	
3.	Геоботанический анализ естественных и антропогенно измененных травянистых сообществ Юга России в ходе полевой практики: учебно-методическое пособие — ISBN 978-5-9669-1993-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/237302	Онистратенко Н. В., Иванцова Е. А.	Волгоград: ВолГУ, 2020. — 80 с.	
4.	Урбоэкология и мониторинг: учебное пособие — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/225155 .	Коротченко, И. С.	Красноярск: КрасГАУ, 2021. — 159 с.	
5.	Общая экология: учебное пособие. — ISBN 978-5-9571-3475-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/399359	Корнилов А. Г., Голеусов П. В., Олейникова В. А.	Белгород: НИУ БелГУ, 2023. — 156 с.	

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

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

- официальный сайт университета - <https://www.vavilovsar.ru>
- Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области - <https://minforest.saratov.gov.ru/>

г) периодические издания

- Журнал «Растительность России» - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34499033>.
- Журнал «Экология» - <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>.
- Журнал «Поволжский экологический журнал» - <http://www.sevin.ru/volecomag/index.html>.
- Аграрный научный журнал - <http://agrojr.ru/index.php/asj/issue/archive>.
- Аграрная наука - https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8384.
- Фиторазнообразие Восточной Европы - <https://e.lanbook.com/journal/2410>.
- Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии – <https://e.lanbook.com/journal/2413>.
- Агрохимия - https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7657.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для поиска теоретического материала в процессе выполнения групповых и индивидуальных заданий учебной практики: ознакомительной практики по экологии, 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/?sp=>

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

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/de>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и

рефераты научных статей и публикаций. Свободная регистрация. Доступ после регистрации с любого компьютера, подключенного к сети Internet.

4. ЭБС «Znanium» <https://znanium.ru>

Электронно-библиотечная система Znanium — это информационно-образовательная среда для колледжей, вузов и библиотек. ЭБС Znanium предоставляет онлайн-доступ к большому фонду учебной и научной литературы. ЭБС «Znanium» участвует в формировании информационного профессионального пространства. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Internet.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по учебной практике: ознакомительной практике по экологии, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам, и оформляются результаты групповых и индивидуальных заданий;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов презентаций, которые могут сопровождать отчет;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта).
- программное обеспечение:

Наименование раздела практик	Наименование программы	Тип программы
Все этапы практики	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», 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
Все этапы практики	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», 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

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения подготовительного, основного и заключительного этапов практики, обсуждения и выполнения групповых и индивидуальных заданий, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, с лабораторным оборудованием и гербарным фондом, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук): №№ 329, 334, 328, 336.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №№ 327, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, к электронным библиотечным системам.

Оборудование для экскурсий: гербарные папки, бумага для сбора и сушки растений, прессы для сушки растений, черновые этикетки, лопатки, ножницы, секатор, шпагат, измерительные инструменты (линейка, транспортир, рулетка), сеточка Раменского для определения проективного покрытия, лупы, GPS-навигатор, фотоаппарат, рабочие хлопчатобумажные и резиновые перчатки, сачок для отбора водных растений.

Оборудование для обработки собранного во время экскурсий материала: лупы, микроскопы стереоскопические биноклярные, световые микроскопы, препарировальные иглы, предметные и покровные стекла, хлопчатобумажные салфетки; определители и атласы живых организмов, измерительные инструменты (линейка, транспортир), калькулятор.

12. Методические указания по организации и проведению практики

Учебная практика: ознакомительная практика по экологии

12.1. Подготовительный этап

Освоение подготовительного этапа практики включает:

- прохождение обучающимися инструктажа по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, оформление соответствующих журналов.

Правила техники безопасности и пожарной безопасности соблюдаются как во время экскурсий, так и при обработке собранного материала в аудиториях кафедры: в день экскурсии обязателен сбор обучающихся в установленном заранее месте, без опозданий; форма одежды рабочая, обувь удобная, закрытая, головной убор, обязательна аптечка, укомплектованная медикаментами, необходимыми в полевых условиях; во время экскурсии обучающийся не должен покидать группу, создавать суету; категорически запрещается портить и бесцельно уничтожать растения, пугать или причинять вред животным, мусорить. Во время экскурсии запрещается пробовать плоды неизвестных растений, пить из неизвестных источников, курить, купаться в водоемах; необходимо соблюдать правила личной гигиены; питьевую воду необходимо брать с собой. По мере движения по выбранному маршруту обучающимся важно следить за ходом

объяснения, которое дается руководителем практики, и спокойно выполнять работу по изучению экосистем.

- подготовка к проведению экологических экскурсий – выбор и обсуждение маршрута, сбор необходимого оборудования (блокноты, ручки, карандаши, фотокамера, гербарные папки, «рубашки» для растений). Работу по описанию экосистемы и получению фотографических изображений экосистемы и её компонентов эффективно может выполнить только группа обучающихся, соответственно, во время экскурсии каждый обучающийся отвечает за определенный раздел работы, который выбирается и обсуждается на подготовительном этапе. Маршрут экологической экскурсии определяется в соответствии с программой так, чтобы обучающиеся могли сделать описание характерных для Саратовской области естественных экосистем и агроэкосистем, при этом он должен быть хорошо знаком руководителю практики и безопасен для пребывания группы.
- На данном этапе обучающиеся получают групповые и индивидуальные задания (приложение 1), обсуждают с руководителем практики сущность и ход их выполнения, литературу, которой можно использовать.

12.2 Основной этап

12.2.1 Экологические экскурсии. Описание экосистемы.

Экологические проводятся в утренние часы при благоприятной погоде.

При проведении экологической экскурсии проводится обследование экосистем леса, водоема, степи, луга, агроэкосистемы.

В каждом случае выявляются видовая структура сообщества, типы биотических отношений в лесу (примеры мутуализма, комменсализма, паразитизма, хищничества, конкуренции), разнообразие жизненных форм, приводятся схемы пищевых цепей, выявляется принадлежность живых организмов к определенным экологическим группам (примеры продуцентов, консументов – фитофагов, консументов – зоофагов, консументов - детритофагов, редуцентов) (приложение 1).

В экосистеме леса проводят освоение метода биоиндикации с использованием лишайников (лихеноиндикация, процедура определения качества воздуха с помощью лишайников). В этом случае обследуется 10 деревьев на опытной площадке в составе экосистемы леса, на поверхности корки обнаруживаются и подсчитываются талломы различного строения – кустистые, листоватые, накипные. По соотношению лишайников с различными типами талломов следует сделать вывод о степени загрязненности воздуха на территории, занятой древесными. Таблица, в которую заносятся данные о количестве лишайников, может выглядеть следующим образом (Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование, 2007):

**Журнал оценки качества воздуха по проективному покрытию
ствола дерева**

Порядковый номер дерева на схеме	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Степень покрытия лишайниками, %										
Количество видов лишайников										
Количество лишайников доминирующего вида										

Можно использовать и другие параметры (приложение 1):

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лишайников в том числе:										
кустистых										
листоватых										
накипных										

Полученные результаты анализируются в соответствии со шкалой (Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование, 2007):

**Шкала качества воздуха по проективному покрытию лишайниками
стволов деревьев**

-Степень покрытия	Число видов	Число лишайников доминантного вида	Степень загрязнения
Более 50 %	Более 5	Более 5	6-я зона Очень чистый воздух
	3—5	Более 5	5-я зона Чистый воздух
	2—5	Менее 5	4-я зона
20—50 %	Более 5	Более 5	Относительно чистый воздух
	Более 2	Менее 5	3-я зона Умеренное загрязнение
<20 %	3—5	Менее 5	2-я зона Сильное загрязнение
	0—2	Менее 5	1-я зона Очень сильное загрязнение

В зависимости от строения талломов лишайники подразделяются на накипные, листоватые и кустистые. Лишайники - эпифиты предпочитают старые деревья, при этом очень важна структура поверхности корки. Крупнобугристая корка заселяется кустистыми, листоватыми, накипными видами. На слабоморщинистой корке поселяются виды с листоватыми и накипными талломами, на гладкой коре встречаются накипные лишайники (Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование, 2007).

Известно, что лишайники обладают повышенной чувствительностью к неорганическим соединениям – оксиду серы, оксидам азота, фтороводородов, хлороводородов, тяжелым металлам. Если атмосфера загрязнена данными соединениями, то многие лишайники погибают (Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование, 2007).

При исследовании водоема оценивается прозрачность воды, проводится анализ экологических ниш, к которым относятся водные организмы, перечисляются признаки адаптации живых организмов к обитанию в водоеме, раскрываются понятия «бентос, перифитон, планктон, нектон, нейстон».

При анализе экосистемы луга дополнительно исследуется хозяйственную продуктивность луга, разбирается ярусность, приводятся примеры.

При изучении экосистемы степи наряду с другими характерными признаками указывают её тип – луговая, ковыльная, полынная - и описывают микроклиматические условия.

При изучении агроэкосистем детально характеризуют выращиваемые культуры и сорные растения, особое внимание уделяют адаптивным особенностям последних.

12.2.2 Индивидуальное задание

На основном этапе практики выполняется индивидуальное задание.

Перечень вопросов индивидуального задания представлен в приложении 1.

Каждый обучающийся получает для дальнейшего анализа два вопроса – в рамках экологического анализа экосистем и в рамках определения принадлежности растений – продуцентов к определенным экологическим группам, по усмотрению преподавателя, избегая повторений.

Часть индивидуального задания – в рамках экологического анализа экосистемы – освоение методов биоиндикации «Оценка загрязнения воздуха (лесной экосистемы, урбоэкосистемы) по состоянию хвои сосны» и «Определение стабильности развития растения-индикатора по флуктуирующей асимметрии (метод Биотест)», причем обучающиеся при использовании одного и того же растения-индикатора отбирают образцы в разных точках города Саратова и его окрестностях.

Часть индивидуального задания заключается в описание определенных экологических групп растений, анализ морфологических, анатомических и физиологических особенностей их строения, описания условий, в которых они обитают, приведении примеров растений экологической группы на основании анализа экосистем, проведенного во время экологических экскурсий.

12.3 Заключительный этап

На заключительный этап обучающиеся предоставляют отчет, оформленный согласно требованиям. В процессе собеседования с руководителем практики происходит защита выполненных и оформленных за период практики групповых и индивидуальных заданий, при этом обучающиеся объясняют ход их выполнения, отвечают на вопросы, демонстрируют сформированные умения и навыки.

12.3.1 Оформление отчета

При оформлении отчета по практике используется геоботанический, биологический и экологический материал, собранный обучающимися во время экскурсий на природные объекты и при выполнении групповых и индивидуальных заданий. К отчету могут прилагаться соответствующие гербарии растений, фотографические изображения и иллюстрации растений, животных, грибов, лишайников, экосистем в целом. Отчеты предоставляются в печатной или рукописной форме на листах формата А4 (без рамки). Если текст рукописный, то он должен быть выполнен чернилами черного или синего цвета.

Оформление титульного листа, основных разделов, а также иллюстративного материала должно соответствовать общепринятым требованиям.

Содержание отчета по практике:

Обложка;

Титульный лист;

Содержание;

Введение; цель и задачи практики;

Групповое задание, включающее теоретический материал, задания, выполняемые по ходу экологической экскурсии.

Выводы.

Индивидуальное задание;

Индивидуальное задание должно содержать следующую информацию: название задания; объект и методы исследования (при необходимости); описание результатов исследования и их графическое выражение (если индивидуальное задание предполагает проведение исследования).

Выводы.

Заключение.

Обложка отчета по практике должна быть аккуратной, способствовать защите и надежному скреплению страниц работы. Не допускается представление работ, не имеющих обложки, не скрепленных с обложкой, а также помещенных в прозрачный файл (возможно использование стандартных папок, скоросшивателей, не содержащих рекламных, канцелярских и иных надписей и рисунков, не имеющих отношения к оформлению работы).

Титульный лист является первой страницей отчета по практике и должен включаться в общую нумерацию страниц работы.

В **содержании** последовательно перечисляют введение, групповые задания, индивидуальные задания и заключение. Все заголовки в содержании записывают строчными буквами (первая - прописная). Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим номером страницы, на которой расположен заголовок.

Введение и заключение. Во «Введении» приводятся: цель и задачи практики, сроки её прохождения, указываются место и этапы практики, перечень отчетных материалов.

В «Заключении» делается вывод о степени полезности практики, приводятся приобретенные при прохождении практики первичные профессиональные умения и навыки, в том числе первичные умения и навыки научно-исследовательской деятельности.

Основная часть. Основная часть отчета содержит групповые и индивидуальные задания и демонстрирует полученный обучающимся комплекс умений и навыков, сформированных во время практической деятельности.

При печати текстового материала отчета следует использовать двухстороннее выравнивание (по ширине).

Все таблицы и рисунки, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами.

Над правым верхним углом таблицы помещают надпись: «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы. Название таблицы располагают посередине.

Маркеры и кавычки во всей работе должны быть одинаковые. Курсив применяется при написании латинских названий видов живых организмов. Информацию, на которую необходимо обратить внимание, можно выделить жирным шрифтом.

Отчет должен быть хорошо отредактирован и иллюстрирован рисунками, фотографическими изображениями, таблицами, графиками, диаграммами, схемами, расчетами, выводами.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Ботаника и экология»
«20» декабря 2024 года (протокол № 5).*