

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 11.04.2023 10:24:52

Уникальный идентификационный ключ:
528682d78e574e5a6b07011e1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующая кафедрой

[Подпись]
/Сергеева И.В./
« 26 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

[Подпись]
/Шьюрова Н.А./
« 26 » августа 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики	УЧЕБНАЯ
Наименование практики	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Экология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость, ЗЕТ	432/12
Количество недель, отводимых на практику	8 недель
Форма контроля	Зачет с оценкой

Разработчики: профессор, Сергеева И.В.

ассистент, Гулина Е.В.

[Подпись]
(подпись)

[Подпись]
(подпись)

Саратов 2019

1. Цели практики

Целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, является формирование у обучающихся первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в изучении растительного покрова, признаков живых организмов, структуры и закономерностей функционирования экосистем, экологии растений.

2. Задачи практики

Задачами практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, являются:

- закрепление основных теоретических знаний по геоботанике, биологии, общей экологии и экологии растений;
- приобретение первичных профессиональных умений в применении методов сбора и первичной обработки геоботанического, биологического, экологического материала;
- приобретение первичных профессиональных умений в применении методов геоботанических, биологических, экологических исследований для описания состояния естественных и искусственных экосистем;
- приобретение первичных профессиональных навыков в идентификации и описании растений, животных, грибов, лишайников, определения экологических особенностей растений - продуцентов в естественных и искусственных экосистемах;
- приобретение первичных профессиональных навыков в определении влияния антропогенных факторов на биотические компоненты экосистемы (растительный покров, животных) 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 05.03.06 Экология и природопользование практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, относится к вариативной части второго блока «Практики».

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся после освоения следующих дисциплин: «Введение в специальность», «Биология», «Геоботаника», «Химия», «Математика», «Общая экология», «Экология растений, животных и микроорганизмов».

Для качественного освоения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, обучающийся должен:

- знать: основные признаки прокариотических и эукариотических организмов, растений, животных, 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 или временными препаратами; описывать и зарисовывать временные или постоянные препараты, 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: «Физиология и биохимия растений», «Экология растений, животных и микроорганизмов», «Биоразнообразие», «Биогеография», «Геоэкология», «Учение о биосфере», «Охрана окружающей среды», «Природопользование», «Методы экологических исследований», необходима для защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. Способы и формы проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Способы проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: стационарный, групповой и индивидуальный.

Форма проведения учебной практики – дискретная.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, складывается из тщательно подготавливаемых экскурсий, во время которых проводится геоботаническое описание растительного сообщества, анализ видового состава и признаков живых организмов, структуры выбранной для изучения экосистемы, получение материала для дальнейшего определения принадлежности растений – продуцентов экосистемы к экологическим группам и жизненным формам, камеральной обработки собранного материала, закрепления теоретических знаний по геоботанике, биологии, общей экологии, экологии растений, выполнения индивидуальных заданий, оформления отчета практики и зачета.

5. Место и время проведения практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, проводится преподавателями кафедры «Ботаника, химия и экология» агрономического факультета.

Согласно учебному плану по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, проходит в период с 44 по 47 неделю во 2 и 4 семестрах.

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 геоботанического, биологического, экологического исследования экосистем, геоботанические, биологические и экологические экскурсии в естественных и искусственных экосистемах на территории города Саратова и его окрестностей, сбор, обработку, анализ и описание геоботанического, биологического, 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 практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, направлена на формирование общекультурной и общепрофессиональных компетенций:

«способностью к самоорганизации и самообразованию» (ОК-7);

«владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания

биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации» (ОПК-2);

«способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования» (ОПК-7).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие:

- **умения:** использовать теоретических знания на практике и проводить комплексное изучение различных экосистем, в том числе используя методы биоиндикации, описывать растительные сообщества, характеризовать живые организмы, составляющие экосистему, определять принадлежность растений-продуцентов к экологическим группам и жизненным формам.

- **практические навыки:** геоботанического описания, биоморфологического и систематического анализа растительного сообщества, определения видовой принадлежности растений, владения методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоботанической, биологической и экологической информации, самостоятельной работы со специальной литературой.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа; продолжительность – 8 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2 семестр			
1.	Подготовительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности; обсуждение цели, задач и структуры практики; требований к оформлению отчета и форм отчетности (зачет с оценкой); получение и обсуждение групповых и индивидуальных заданий.	6 часов	Устный опрос правил техники безопасности. Оформление отчета: титульный лист, содержание.
1.1	Освоение метода геоботанического и биологического исследования экосистем, повторение геоботанических и биологических терминов, характерных признаков растений, животных, грибов, лишайников. Подготовка оборудования для выполнения заданий во время экскурсий. Планирование и распределение работы обучающихся во время экскурсии.	6 часов	Заполнение отчета практики, собеседование.

1	2	3	4
2.	Основной этап включает проведение, обработку и анализ результатов геоботанических и биологических экскурсий, выполнение индивидуальных заданий.	126 часов	
2.1	Подготовка к изучению искусственных и естественных экосистем. Выбор экскурсионных маршрутов. Подготовка экскурсионного оборудования. Планирование и распределение работы группы обучающихся во время экскурсии.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.2	Геоботаническая и биологическая экскурсия по изучению искусственной экосистемы: закладка учетных площадок, заполнение стандартного бланка, формирование списка растений, животных, грибов, лишайников, сбор и гербаризация растений, если необходимо определить видовую принадлежность некоторых представителей растительного сообщества, фотографирование животных (по возможности).		Оформление отчета практики, собеседование.
2.3	Геоботаническая и биологическая экскурсия по изучению экосистемы степи: закладка учетных площадок, заполнение стандартных бланков, формирование списка растений, животных, грибов, лишайников, сбор и гербаризация растений для дальнейшего определения видовую принадлежность некоторых представителей растительного сообщества, фотографирование животных (по возможности).		Оформление отчета практики, собеседование.
2.4	Геоботаническая и биологическая экскурсия по изучению экосистемы леса: закладка учетных площадок, заполнение стандартных бланков, формирование списка растений, животных, грибов, лишайников, сбор и гербаризация растений, если необходимо определить видовую принадлежность некоторых представителей растительного сообщества, фотографирование животных (по возможности).		Оформление отчета практики, собеседование.
2.5	Обработка и анализ полученного во время экскурсии геоботанического и биологического материала, проведение биомофологического и систематического анализа изученных растительных сообществ, оформление списка животных, грибов, лишайников, описание растений, животных из разных систематических групп, оформление отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.

1	2	3	4
2.6	Сбор материала и анализ результатов при выполнении индивидуального задания для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.7	Анализ данных, собранных при выполнении групповых и индивидуальных заданий, подготовка отчета к защите.		Оформление отчета практики, собеседование.
3.	Заключительный этап: сдача и защита отчетов.	6 часов	Отчет
4 семестр			
1.	Подготовительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности; обсуждение цели и задач, структуры практики; требований к оформлению отчета и форм отчетности (зачет с оценкой); получение и обсуждение групповых и индивидуальных заданий.	6 часов	Оформление отчета практики, собеседование.
1.1	Подготовка оборудования и теоретическая подготовка к изучению экосистем во время экологических экскурсий. Планирование и распределение работы обучающихся во время экскурсии.	6 часов	Оформление отчета практики, собеседование.
2.	Основной этап включает проведение, обработку и анализ результатов экологических экскурсий, выполнение индивидуальных заданий.	126 часов	
2.1	Экологическая экскурсия «Лес как экосистема. Жизненные формы и экологические группы растений леса». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.2	Экологическая экскурсия «Водоем как экосистема. Жизненные форма и экологические группы растений водоемов». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.3	Экологическая экскурсия «Луг как экосистема. Жизненные формы и экологические группы растений луга». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.4	Экологическая экскурсия «Степь как экосистема. Жизненные формы и экологические группы растений степи». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.

1	2	3	4
2.5	Экологическая экскурсия «Искусственные экосистемы. Жизненные формы и экологические группы растений искусственных экосистем». Сбор материала и анализ результатов для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.6	Сбор материала и анализ результатов при выполнении индивидуального задания для оформления отчета по практике.		Оформление отчета практики, собеседование.
2.7	Анализ данных, собранных при выполнении групповых и индивидуальных заданий, подготовка отчета к защите.		Оформление отчета практики, собеседование.
3.	Заключительный этап: сдача и защита отчетов.	6 часов	Отчет

8. Формы отчетности по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Формы отчетности по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: 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 с оценкой, 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 практики.

9. Оценочные средства по практике

Оценочные средства представлены в приложении 1 к рабочей программе практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ 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
2 семестр				
1.	Учебная полевая практика по ботанике: учебное пособие - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/118638/#2	Хромова Т.М.	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 164 с.	Подготовительный этап, основной этап
2.	Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): учебное пособие – Режим доступа: https://znanium.com/bookread2.php?book=941935 .	Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х.	СПб: СПбГУ, 2015. – 166 с.	
3.	Систематика высших растений с основами геоботаники и гербарного дела. Практикум: учебное пособие - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/72908/#8 .	Лепешкина Л.А., Серикова В.И., Корнеева О.С., Калаев В.Н.	Воронеж: ВГУИТ, 2015. — 88 с.	
4.	Ботаника: систематика высших споровых растений: учебное пособие – Режим доступа: https://znanium.com/bookread2.php?book=1031869 .	Степанов Н.В.	Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2017. – 204 с.	
4 семестр				
1.	Методы экологических исследований: учебное пособие Текст: электронный — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/130138/ .	Фомина Н.В.	Красноярск: КрасГАУ, 2018. — 152 с.	Подготовительный этап, основной этап
2.	Экология города: учебное пособие. - 3-е изд., стер. - Текст: электронный. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/959384 .	Вершинин В.Л.	Москва: Флинта, 2017. - 88 с.	
3.	Учебная полевая практика по ботанике: учебное пособие - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/118638/#2	Хромова Т.М.	Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 164 с.	

1	2	3	4	5
4.	Общая экология: учебник — 2-е изд., перераб. и доп. — Текст: электронный. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?pid=1005929 .	Гальперин М.В.	Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 336 с	
5.	Биоиндикация состояния окружающей среды: монография — Текст: электронный. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?pid=1003650 .	Груздев, В.С.	Москва: ИНФРА-М, 2019. — 160 с.	
6.	Биоиндикация загрязнений: учебное пособие. - Текст: электронный. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?pid=941411 .	Опекунова М.Г.	СПб: СПбГУ, 2016. - 300 с.	
7.	Луговоедение и луговоедство: учебное пособие. - Текст: электронный. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/130786/ .	Токарева Н.В, Суров В.В., Щекутьева Н. А	Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 205 с.	
8.	Сорные растения и меры борьбы с ними: учебное пособие - Текст: электронный - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/110924/	Савельев, В. А.	Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 296 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
2 семестр				
1.	Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие – http://www.iprbookshop.ru/20643.html	Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.	Москва: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. – 148 с.	Подготовительный этап, основной этап
2.	Учебная практика по ботанике: учебное пособие. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/70626/#1	Берсенева С.А.	Уссурийск: Приморская ГСХА, 2014. — 334 с.	
3.	Зоология с основами экологии: учебное пособие. - https://new.znanium.com/read?pid=368474 .	Ердаков Л.Н.	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с.	

1	2	3	4	5
4.	Учебная практика по ботанике: учебное пособие — Текст: электронный - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/70626/#1 .	Берсенева С.А.	Уссурийск, Приморская ГСХА, 2014. — 334 с.	
5.	Дендрология с основами лесной геоботаники и дендроиндикации: учебное пособие — Текст: электронный. - Режим доступа: - https://e.lanbook.com/reader/book/134482/#1 .	Абаимов В.Ф.	Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2014. - 396 с.	
4 семестр				
1.	Экология. Учебная полевая практика: Учебное пособие – Текст: электронный. – Режим доступа: https://new.znaniy.com/read?pid=483086 .	Кулеш В.Ф., Маврищев В.В.	Москва: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. – 332 с.	Подготовительный этап, основной этап
2.	Экология: учебник - Текст: электронный. - https://new.znaniy.com/catalog/product/539404 .	Пушкарь В.С., Якименко Л.В.	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 397 с.	
3.	Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: учебное пособие - Текст: электронный. - https://new.znaniy.com/read?pid=473568 .	Котелевцев С.В., Маторин Д.Н., Садчиков А.П.	Москва: ИНФРА-М, 2015. — 252 с.	

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>
- Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области - <https://minforest.saratov.gov.ru/>
- Сайт информационно-аналитической системы «Особо охраняемые природные территории России» - <http://oopt.aari.ru/>
- Особо охраняемые природные территории Российской Федерации - <http://zapoved.ru/>
- Информационная система «Биоразнообразие России» - <https://www.zin.ru/biodiv/>
- Ценофонд лесов Европейской России - <http://cepl.rssi.ru/bio/flora/>

г) периодические издания

- Журнал «Растительность России» - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=34499033>.

- Журнал «Ботанический журнал» - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=36550756>.
- Журнал «Геоботаническое картографирование» - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=41525979>.
- 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>.
- Фиторазнообразие Восточной Европы - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2410>.
- Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2413>.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для выполнения заданий самостоятельной работы, поиска теоретического материала для раскрытия темы доклада, 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 <http://read.sgau.ru/>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://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. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. 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 Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

9. Определитель типов леса Европейской России -
<http://cepl.rssi.ru/bio/forest/definit.htm>

Определитель типа леса Европейской России создан сотрудниками Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. В рамках реализации Программы Президиума РАН Биологическое разнообразие.

Определитель основан на большом фактическом материале, взятом из источников, содержащих оригинальные геоботанические описания, геоботанические описания и или сводные таблицы, опубликованные в литературе, опубликованные текстовые описания отдельных типов лесов, сопровождающиеся списками видов, составляющих основу сообщества. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

10. Русское ботаническое общество. Геоботанический сайт. -

<http://geobotany.krc.karelia.ru/>

Сайт создан по решению III Всероссийской школы-конференции "Актуальные проблемы геоботаники" (Петрозаводск, 23-29 сен. 2007 г.), содержит страницу с полезными ссылками на сайты с геоботанической информацией. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» -
<https://cyberleninka.ru/>.

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access), которая предоставляет доступ к полному тексту научных публикаций по геоботанике, ботанике, экологии растений. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

12. Определитель растений он-лайн «Открытый атлас растений и лишайников России и сопредельных стран» - <http://www.plantarium.ru>.

«Плантариум» — атлас видов и иллюстрированный online определитель растений, который предназначен для ботаников, геоботаников и экологов.

Основная задача сайта — помощь в определении дикорастущих растений и лишайников, найденных на территории стран, ранее входивших в состав СССР. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

13. Информационная система «Биоразнообразия России» - https://www.zin.ru/biodiv/bd_proj.htm.

Проект "Информационная система по биоразнообразию" (ИСБР) – создание комплекса программных средств и баз данных (БД) для работы с классификацией животного и растительного мира, которые способствуют решению многих фундаментальных научных, прикладных, образовательных и природоохранных задач, связанных с поддержанием и сохранением биологического разнообразия России. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

14. Национальный банк-депозитарий живых систем «Ноев ковчег» - <https://plant.depo.msu.ru/>

Проект Московского государственного университета "Ноев ковчег" посвящен созданию многофункционального сетевого хранилища биологического материала. Депозитарий способствует сохранению биоразнообразию планеты и созданию новых способов полезного использования биологического материала. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов презентаций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование этапа практики	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	2	3	4
1	Все этапы практики	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadm Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все этапы практики	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения подготовительного, основного и заключительного этапов практики, выполнения групповых и индивидуальных, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, с лабораторным оборудованием и гербарным фондом.

Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения всех этапов практики по данной дисциплине имеются учебные лаборатории №№ 334, 328 и аудитории № 329, 336.

Аудитория 334 оснащена рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, доской меловой; переносным мультимедийным комплектом (ноутбук, проектор, экран); фотоэлектроколориметром ФЭК-56-ПМ; рефрактометром ИРФ 22; термостатом ОТС-2; микроскопом стереоскопическим МБС-9, комплектом специализированной мебели. Аудитория 328 оснащена рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, доской меловой; переносным мультимедийным комплектом (ноутбук, проектор, экран); термостатом ОТС-2; рефрактометром ИРФ 454; дистиллятором АСД-4; микроскопом «Мидмед-1»; весами ВМ-313; фотометром фотоэлектрическим КФК-2; комплектом специализированной мебели. Аудитория 329 оснащена рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, доской меловой; переносным мультимедийным комплектом (ноутбук, проектор, экран); микроскопами Биолам; гербарным фондом; учебно-наглядными пособиями. Аудитория 336 оснащена рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, доской меловой; переносным мультимедийным комплектом (ноутбук, проектор, экран); гербарным фондом.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 327) читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Аудитория 327 оснащена рабочим местом преподавателя, рабочими местами обучающихся, моноблоками Aser Aspire C22-720 (2 шт.); монитором SAMSUNG (2 шт.); системным блоком СТАТХ 250BT/GA (2 шт.). Подключена к интернету.

Оборудование для экскурсий: гербарные папки, бумага для сбора и сушки растений, пресс для сушки растений, черновые этикетки, лопатка, ножницы, секатор, шпагат, измерительные инструменты (линейка, транспортир, рулетка), сеточка Раменского для определения проективного покрытия, лупы, GPS-навигатор, калькулятор, фотоаппарат, перчатки.

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

12. Методические указания по организации и проведению практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

12.1. Подготовительный этап, 2 семестр

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 анализу растительного сообщества, наблюдению за животными, изучению экосистем.

- подготовка к проведению геоботанических и биологических экскурсий – выбор и обсуждение маршрута, сбор необходимого оборудования (кольшки, веревка, сеточка Раменского для определения проективного покрытия, таблицы для определения обилия, жизненности, гербарные папки, «рубашки», черновые этикетки, бланки для описания растительного сообщества, блокноты, ручки, карандаши, фотокамера). Работу по описанию растительного сообщества и получению фотографических изображений животных 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 геоботанической экскурсии определяется в соответствии с программой так, чтобы обучающиеся могли сделать описание характерных для Саратовской области растительных сообществ, 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, 2 семестр

12.2.1 Геоботанические экскурсии. Геоботаническое описание растительного сообщества

В рамках группового задания обучающиеся повторяют и закрепляют знания геоботанических терминов и заполняют таблицы, согласно приложению 1.

Геоботанические проводятся в утренние часы при благоприятной погоде.

Геоботаническое описание лежит в основе любого геоботанического исследования, для его подготовки в растительном сообществе выбирается наиболее типичный участок площадью 100 м² (травянистые сообщества) или 400 м² (лес). Информация о сообществе - порядковый номер описания, число, месяц, год, фамилия и инициалы автора, географическое положение, детальные ориентиры, геоморфологические особенности, тип и степень увлажнения, мощность мертвой подстилки, особенности антропогенного влияния, описание растительности по ярусам - заносится в специальный бланк:

№ описания _____	Дата _____
Исследователь _____	
Место (область, район, село) _____	
Местообитание: _____	
Рельеф (мезо и микро) _____	
Экспозиция: _____	
Угол склона: _____	
Почва: _____	
Условия увлажнения: _____	
Наименование ассоциации: _____	
Влияние человека и животных _____	
Состояние растительности _____	
Аспект _____	
Окружение _____	
Ярусность _____	
Покрытие _____	
Размер участка ассоциации _____	
Использование _____	
Мёртвая подстилка (состав, мощность, степень покрытия, характер распространения) _____	

Для растений, составляющих сообщество, описывают обилие, проективное покрытие, жизненность, при этом перечисляют все виды, представители которых есть на учетной площадке, выявляются фенологические фазы и аспект, доминирующий вид и субдоминант, по мере выяснения видового разнообразия исследуемого растительного сообщества, заполняется таблица:

№	Наименование растения	Обилие	Фаза развития	Жизненность	ПП, %

Шкалы для определения обилия (Полевая геоботаника, Т.3, 1964).

Сооставление шкал обилия

Валл	Тэнсли и Чип (Tansley a. Chipp, 1926)	Браун-Бланке		Хэнсон и Лав (Hanson a. Love, 1930a)	Друде (Drude, 1890)
		Браун-Blanquet, 1951	Braun-Blanquet, 1928		
1	Редко.	r — чрезвычайно редко с крайне незначительной площадью покрытия. + — редко с крайне незначительной площадью покрытия. 1 — обильно, но с незначительной площадью покрытия, или довольно редко, но с большой площадью покрытия.	Очень рассеянно.	Очень редко.	sol.
2	Случайно (occasional).	2 — очень многочисленно, или с площадью покрытия, равной по меньшей мере 1/20 пробной площадки, число индивидуумов может быть любым.	Рассеянно.	Редко.	sp.
3	Часто.	3 — площадь покрытия равна от 1/4 до 1/2 пробной площадки, число индивидуумов любое.	Немногочисленно.	Нечасто.	cop.1
4	Обильно.	4 — площадь покрытия равна от 1/2 до 3/4 пробной площадки, число индивидуумов любое.	Многочисленно.	Часто.	cop.2
5	Очень обильно.	5 — площадь покрытия больше 3/4 пробной площадки, число индивидуумов любое.	Очень многочисленно.	Обильно.	cop.3, soc.

Значение баллов шкалы Друде (Быков, 1952а, 1957а)

Название градаций шкалы		Количество особей на 1 м ² (левая нижняя часть таблицы) или на 100 м ² (правая верхняя часть таблицы) при среднем покрытии одним экземпляром					Процент покрытия всеми растениями данного вида
латинское	русское	до 16 кв. см (4 × 4 см)	до 80 кв. см (9 × 9 см)	до 4 кв. дцм (20 × 20 см)	до 20 кв. дцм (45 × 45 см)	до 1 кв. м (100 × 100 см)	
sol.	Единично.	1	До 20	До 4	1	—	До 0.16
sp.	Мало.	До 5	1	До 20	До 4	1	До 0.8
cop.1	Довольно много.	До 25	До 5	1	До 20	До 4	До 4.0
cop.2	Много.	До 125	До 25	До 5	1	До 20	До 20.0
cop.3	Очень много.	До 625	До 125	До 15	До 5	1	> 20.0
soc.	Обильно.	> 625	> 125	> 25	> 5	> 1	100.0
Ряд.		a	b	c	d	e	—

Для определения фенофаз используется шкала В.В. Алехина:

Вег. 1 - вегетация (до цветения).
Вег. 2 - вегетация после цветения и плодоношения.
Бут. - бутонизация.
Цв. 1 - цветение (начало цветения).
Цв. 2 - полное цветение.
Цв. 3 - отцветание.
Пл. 1 - плодоношение (начало).
Пл. 2 - полное плодоношение.
Пл. 3 - опадание зрелых плодов

Жизненность видов охватывает реакции видов растений на среду обитания в растительном сообществе (фитоценозе). Для определения жизненности травянистых растений трехбалльная шкала, предложенная А. Г. Вороновым (1973):

Шкала жизненности видов в составе растительного сообщества, по А.Г. Воронову (1973)

I - жизненность хорошая (полная) - растение в фитоценозе нормально цветет и плодоносит (есть особи всех возрастных групп), взрослые особи достигают нормальных для данного вида размеров.

II - жизненность удовлетворительная (угнетено) - растение угнетено, что выражается в меньших размерах взрослых особей, семенное размножение при этом невозможно.

III - жизненность неудовлетворительная (сильно угнетено) - растение угнетено так сильно, что наблюдается резкое отклонение в морфологическом облике взрослых растений (ветвлении, форме листьев и т. д.): семенное размножение отсутствует (нет цветущих и плодоносящих побегов).

Проективное покрытие — процент площади, занятой проекцией надземных органов изучаемого вида на почву в пределах учетной площадки или всей заросли.

Проективное покрытие — в геоботанике — показатель, определяющий относительную площадь проекции отдельных видов или их групп, ярусов и т.д. фитоценоза на поверхность почвы. Проективное покрытие является одним из основных показателей обилия в фитоценологии.

Различают **общее проективное покрытие** (покрытие всего яруса, горизонтальной проекции надземных частей растений на поверхность почвы) и **частное проективное покрытие** (покрытие отдельных видов).

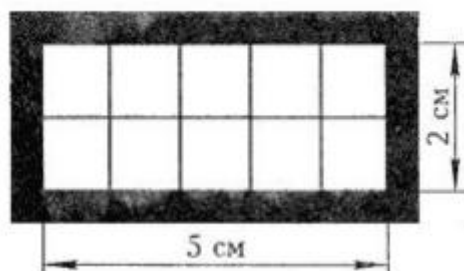
Также выделяют **истинное проективное покрытие**, т.е. относительную площадь оснований растений (этот показатель применяют только для определения задернованности).

Проективное покрытие может определяться в количественных или в балльных величинах. Для определения количественных характеристик проективного покрытия применяют ряд методов. Один из них - определение на глаз. Проективное покрытие можно определять по визуальной шкале с 10 градациями: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100%. Глаз человека вполне может определить степень проективного покрытия с точностью 10%

При определении общего проективного покрытия визуально учитывается отношение проекций растений (за вычетом просветов между листьями и ветвями) к общей площади, принимаемой за 100%.

Точность учета проективного покрытия увеличивается путем дробления пробной площади на более мелкие участки: в каждом полученном квадрате покрытие учитывается отдельно, а затем определяется среднее значение. С этой целью можно использовать сеточку Раменского. Она представляет собой небольшую пластиковую или картонную пластинку прямоугольной формы, в

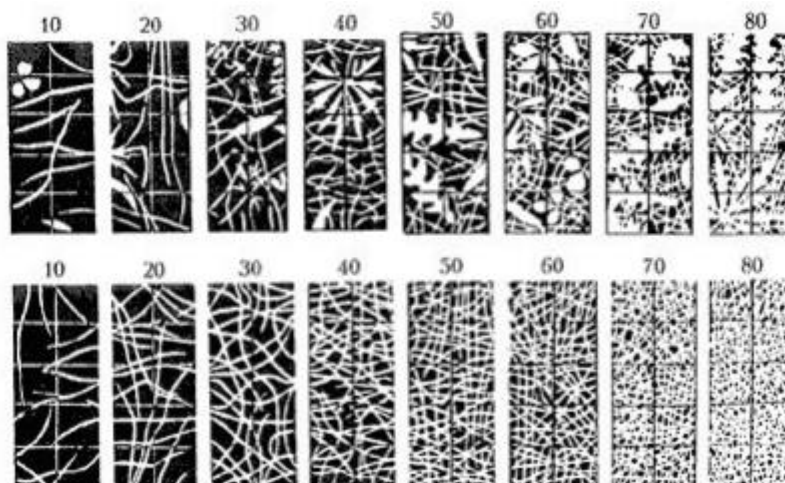
которой вырезано прямоугольное отверстие размером 2 x 5 или 3 x 7,5 см. Отверстие делят белой ниткой или тонкой проволокой на 10 квадратных клеток (ячеек) площадью по 1 или 1,5 см² (по В.В. Неронову, 2002):



Определение проективного покрытия с помощью сеточки Раменского: травостой рассматривается через такое сетчатое отверстие, затем исследователь определяет, сколько ячеек (т.е. десятых долей отверстия) приходится на проекцию растительности и сколько на неприкрытую, сквозящую через травостой поверхность почвы. Проекции или пустые промежутки при этом мысленно скучиваются к одному концу сеточки.

Для получения среднего значения проективного покрытия проводят повторные учеты в разных местах пробной площадки.

Можно использовать эталоны проективного покрытия (в %) травостоя, которые можно определить с помощью сеточки Раменского (по В.В. Неронову, 2002):



Для уточнения видовых названий с учетных площадок отбираются образцы растений для гербаризации. Методика сбора растений общепринятая, она реализуется во время проведения экскурсий: растения для гербария собирают только в сухую погоду, выбирая типичные здоровые не поврежденные со всеми вегетативными органами, при этом обращают внимание и на прикорневые листья, а также с цветками и по возможности плодами. Желательно отбирать растения в периоды вегетативного роста, цветения и плодоношения. Двудомные растения должны быть представлены (по возможности) двумя экземплярами – мужским и

женским. У деревьев и кустарников для гербария срезают участки коры и веточки с цветками и листьями. Травянистые растения, подлежащие гербаризации выкапывают с небольшой частью корневой системы, осторожно стряхивая почву (при необходимости промывая корни). При наличии у растений толстых корневищ или луковиц их разрезают и оставляют только тонкую продольную пластинку. Выкопанные и подготовленные растения закладывают в гербарную папку. В один лист гербарной бумаги (рубашку) помещают одно крупное или несколько небольших растений. Собранные экземпляры сопровождаются черновой этикеткой, на которой записывают название вида и семейств, место сбора и особенности местообитания, дату, а также фамилию и инициалы, группу обучающегося, собравшего растение. Перед закладкой вегетативные и генеративные органы растений тщательно расправляют на одной половине гербарной бумаги («рубашки»), вкладывают черновую этикетку и осторожно закрывают второй половиной. Гербарную бумагу с растением помещают в папку, при этом виды, особенно с сочными вегетативными органами, отделяют друг от друга несколькими листами чистой бумаги.

При обработке материала, собранного время геоботанической экскурсии, заполняются чистовые этикетки, растения закладываются на сушку.

Пример оформления чистовой этикетки
(информация вносится на компьютере
или разборчиво синими или черными чернилами)

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Гербарий кафедры «Ботаника, химия и экология»
Семейство Poaceae (Gramineae) – Мятликовые (Злаки)
Вид <i>Bromopsis riparia</i> (Rehm.) Holub - Кострец береговой
<u>Местонахождение: Саратовская область, г. Саратов, 4-я Дачная, лесной массив</u>
<u>Местообитание: травянистый склон северо-западной экспозиции</u>
Собрал: Иванов И.И., студент группы Б-ЭП-101 Определил: Петров П.П. студент группы Б-ЭП-101
Дата сбора 5 июля 2019 г.

В аудиториях кафедры проводится обработка полученного материала, собранные растения закладываются на сушку.

В рамках выполнения группового задания каждый обучающийся в отчет включает бланк описания растительного сообщества, заполненную таблицу с указанием показателей обилия, жизненности, фенологических фаз, продуктивного покрытия, результаты систематического и биоморфологического анализа в виде таблиц, например (Сергеева И.В. и др., 2016):

**Распределение видов по семействам в составе флоры окрестностей УНПК «Агроцентр»
(Сергеева И.В., 2016)**

№ п/п	Название семейства		Количество видов	В % от общего количества собранных видов
	на русском	на латыни		
1.	Мятликовые	Poaceae	6	15,4%
2.	Астровые	Asteraceae	5	12,8%
3.	Маревые	Chenopodiaceae	4	10,3%
4.	Яснотковые	Lamiaceae	4	10,3%
5.	Капустные	Brassicaceae	3	7,7%
6.	Норичниковые	Scrophulariaceae	3	7,7%
7.	Лилейные	Liliaceae	1	2,6%
8.	Коноплевые	Cannabaceae	1	2,6%
9.	Гвоздичные	Caryophyllaceae	1	2,6%
10.	Лютиковые	Ranunculaceae	1	2,6%
11.	Розовые	Rosaceae	1	2,6%
12.	Бобовые	Fabaceae	1	2,6%
13.	Кленовые	Aceraceae	1	2,6%
14.	Мальвовые	Malvaceae	1	2,6%
15.	Сельдерейные	Apiaceae	1	2,6%
16.	Повиликовые	Cuscutaceae	1	2,6%
17.	Бурачниковые	Boraginaceae	1	2,6%
18.	Мареновые	Rubiaceae	1	2,6%
19.	Жимолостные	Caprifoliaceae	1	2,6%
20.	Ворсянковые	Dipsacaceae	1	2,6%

**Биоморфологический анализ видов флоры окрестностей
УНПК «Агроцентр» (по И.Г. Серебрякову, 1964)**

Категории жизненных форм	Название жизненной формы	Количество видов	% от общего количество видов
Древесные растения	Деревья	1	2,6%
	Кустарники	2	5,1%
Полудревесные растения	Полукустарнички	1	2,6%
	Полудревесная лиана	1	2,6%
Травянистые растения	Стержнекорневые (каудексовые)	8	20,5%
	Стержнекорневые и корневищно-стержнекорневые растения	1	2,6%
	Корнеотпрысковые растения	1	2,6%
	Кистекокорневые растения	2	5,1%
	Короткокорневищные растения	2	5,1%
	Длиннокорневищные растения	3	7,7%
	Коротко- и длиннокорневищные растения	1	2,6%
	Дерновинные рыхлокустовые растения	1	2,6%
	Дерновинные плотнокустовые растения	1	2,6%
	Луковичные растения	1	2,6%
Монокарпические двулетние растения	2	5,1%	

	Монокарпические однолетние растения	9	23,1%
	Монокарпическое озимое однолетнее или двулетнее растение	1	2,6%
	Монокарпические паразитные травянистые растения	1	2,6%

Биоморфологический анализ видов флоры окрестностей УНПК «Агроцентр» (по К. Раункиеру, 1931)

Жизненная форма	Количество видов	% от общего количества видов
Фанерофиты	3	7,7%
Хамефиты	2	5,1%
Гемикриптофиты	14	35,9%
Криптофиты	9	23,1%
Терофиты	11	29,2%
Итого	39	100%

На основании анализа соотношения систематических групп и жизненных форм обучающиеся делают заключение об особенностях лесного, степного растительных сообществ и агрофитоценоза.

Для сушки растений используют гербарные прессы, которые состоят из двух деревянных рамок с натянутой на них проволочной сеткой. На одну из деревянных рамок укладывают растения в бумажных «рубашках», чередуя их с чистыми листами, а другой рамкой прикрывают. Затем гербарную сетку с растениями крепко стягивают веревкой крест на крест. Заполненную сетку ставят (в вертикальном положении) в сухое место или рядом с открытым окном, избегая попадания прямых солнечных лучей. Бумажные рубашки, впитавшие в себя влагу, меняют ежедневно до полного высушивания растений (хорошо высушенное растение не провисает при поднятии).

12.2.3 Биологические экскурсии

В рамках группового задания обучающиеся повторяют и закрепляют знания биологических терминов и заполняют таблицы и проводят сравнение различных систематических групп животных, согласно приложению 1.

Биологические проводятся в утренние часы при благоприятной погоде.

При проведении биологической экскурсии проводится обследование экосистем на предмет наличия беспозвоночных и позвоночных животных, грибов и лишайников. При этом анализируются внешний облик, особенности биологии, типичные места обитания животного, его кормовая база, особенности строения плодового тела гриба, таллома лишайника.

Объектами исследования во время биологических экскурсий являются не только животные, но и грибы и лишайники.

По итогам обследования экосистемы составляют список животных, список грибов и лишайников, согласно приложению 1.

Затем для некоторых типичных или, напротив, очень ярких представителей определенных систематических групп царства Животные, Грибы и отдела

Лишайники составляется морфологическое описание, которое сопровождается рисунком или фотографическим изображением, они включаются в отчет.

Для вида животного, грибы, лишайника, который выбран для детального анализа, приводится систематическое положение.

Например, если во время экскурсии по изучению экосистемы степи, обнаружили ящерицу прыткую, то при описании животного в отчете необходимо указать следующее – ящерица прыткая (*Lacerta agilis*) относится к типу Хордовые (Chordata), подтипу Позвоночные (Vertebrata), классу Рептилии (Reptilia). На рисунке или фотографическом изображении ящерицы прыткой указываются характерные признаки строения рептилий как наземных позвоночных животных - голова, тело, передние и задние конечности, хвост, сухая, с роговыми чешуйками, кожа, барабанная перепонка, рот, глаза, веки.

12.3 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 геоботанического и в рамках биологического анализа растительных сообществ и экосистем, по усмотрению преподавателя, избегая повторений.

Часть индивидуального задания – в рамках геоботанического анализа растительного сообщества - заключается в детальной характеристике определенных семейств, представители которых играют важную роль в сложении растительных сообществ, в проведении сравнительного анализа различных систематических групп растений для более глубокого понимания их роли в сложении леса, степи, луга, агрофитоценозов, в совершенствовании понимания роли способов размножения растений на определенных этапах онтогенеза для их расселения, для понимания значения видового систематического разнообразия для состояния растительного сообществ.

Часть индивидуального задания – в рамках биологического анализа экосистемы - заключается в детальной характеристике, морфологических признаков, особенностей жизненного цикла, специфике размножения для более глубокого понимания роли животных, грибов, лишайников и их разнообразия в сложении экосистем.

12.4 Заключительный этап, 2 семестр

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

12.5. Подготовительный этап, 4 семестр

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 экосистем, 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.

12.6 Основной этап, 4 семестр

12.6.1 Экологические экскурсии. Описание экосистемы.

Экологические проводятся в утренние часы при благоприятной погоде.

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

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 описываются микроклиматические условия.

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

12.7 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 описании 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.

12.8 Заключительный этап, 4 семестр

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

12.9 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 геоботанической и биологической (2 семестр) или экологической экскурсий (4 семестр).

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 приобретённые 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.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
«Ботаника, химия и экология»
«26» августа 2019года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в программу практики
«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том
числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESETNOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
KasperskyEndpointSecurity Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 yearEducationalLicence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная программа практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «11» декабря 2019 года (протокол № 5).

Заведующая кафедрой


(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в программу практики
«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том
числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmEnt Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL IMthAc-dmcStdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная программа практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующая кафедрой


(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу практики
«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,
в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» на 2020/2021 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перенести из списка основной литературы (библиотека СГАУ) в список дополнительной литературы следующие учебные пособия:

№ 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.	Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): Учебное пособие. - Режим доступа: https://znanium.com/bookread2.php?book=941935 .	Тиходеева М. Ю., Лебедева. В.Х.	СПб: СПбГУ, 2015. - 166 с.	Подготовительный и основной этапы практики
2.	Систематика высших растений с основами геоботаники и гербарного дела. Практикум: Учебное пособие - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/72908/#8 .	Лепешкина Л. А., Серикова В. И., Корнеева О. С., Калаев В. Н.	Воронеж: ВГУИТ, 2015. - — 88 с.	

Включить в список основной литературы учебное пособие:

№ 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.	Ботаника: Учебное пособие https://znanium.com/bookread2.php?book=1039237	Корягина Н.В., Корягин Ю.В.	Москва: ИНФРА-М, 2020. — 351с.	Подготовительный и основной этапы практики

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» « 25 » августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующая кафедрой


(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу практики
«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том
числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL lMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «11» декабря 2020 года (протокол № 4).

Заведующая кафедрой


(подпись)

И.В. Сергеева