

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Структурное подразделение факультет естественных наук
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета

Воронов М.В.

«12»

20 23 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО БОТАНИКЕ»
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ЗООЛОГИИ»
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ»
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ»
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ
ОСНОВАМ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА»
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ГЕНЕТИКЕ С
ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦИИ»
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

По направлению подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки – Общая биология

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Курс 2, 3, 4

Разработчики:

к. с.х. н., доц. Несторенко С. Н.; к. с.х. н., доц. Губарев А.А.; к. биол. н., доц. Петренко С.В.; к. биол. н., доц. Косогова Т.М.; ст. преп. каф. биол. Иваненко А.В.; асс. каф. биол. Коваль Е.С.; асс. каф. биол. Орлова А.А.

Заведующий кафедрой биологии

Волгина Н.В.

Протокол № 06

«12» 12 20 23 г.

Луганск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	3
1.1. Область применения.....	3
1.3. Цели и задачи фонда оценочных средств	3
1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности	4
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ИХ ФОРМИРОВАНИЯ.....	4
2.1. Научно-исследовательская работа по ботанике.....	4
2.2. Научно-исследовательская работа по зоологии	8
2.3. Научно-исследовательская работа по почвоведению	12
2.4. Научно-исследовательская работа по физиологии растений	19
2.5. Научно-исследовательская работа по биологическим основам растениеводства и животноводства	28
2.6. Научно-исследовательская работа по генетике с основами селекции	42
3. Преддипломная практика	48
3.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы	48
3.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности в процессе прохождения практики	48
3.3. Описание показателей формирования компетенций	49
3.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования в ходе прохождения практики	49
3.5. Примерная тематика ВКР	51
3.6. Структура ВКР	52
3.7. Контрольно-оценочные средства	53
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ	58

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы практик «Научно-исследовательская работа по ботанике, зоологии, физиологии растений, почвоведения, основам растениеводства и животноводства, генетике с основами селекции» и «Преддипломная практика» предназначен для контроля и оценки профессиональной подготовки, научно- исследовательских навыков обучающихся, прошедших практики и выполнивших рабочую программу практик.

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям с ФГОС ВО – Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7.08.2020 г. № 920 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н.

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

В ходе практик у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции: «Научно-исследовательская работа по ботанике, зоологии, физиологии растений, почвоведения, основам растениеводства и животноводства» – ОПК-8; ПК-2, «Научно-исследовательская работа по генетике с основами селекции» - ОПК-3; ОПК-8; ПК-2 и «Преддипломная практика» – ОПК-7; ПК-2.

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Общепрофессиональные	
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
Профессиональные	
ПК-1	Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в соответствии с требованиями стандартов в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования
ПК-2	Способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы практики	Формируемые компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Подготовительный этап	ОПК-7 ОПК-8	Планирование научно- исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области; Разработка элементов выполнения заданий практики в соответствии с поставленной индивидуальной задачей. Изучение методических и рекомендательных материалов, нормативных документов. Анализ и выбор методов исследования
Основной этап	ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ПК-1 ПК-2	Проведение научно- исследовательской работы; корректировка плана проведения научно-исследовательской работы; статистическая обработка и анализ результатов экспериментальных данных; ведение дневника.
Заключительный	ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ПК-1 ПК-2	Обработка и анализ данных собственных исследований. Подготовка и оформление отчета о прохождении исследовательской работы

2. Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах научно-исследовательских работ и их формирования

2.1. Научно-исследовательская работа по ботанике

Перечень образовательных технологий, используемых при прохождении практики:
современное традиционное обучение (экскурсия, камеральная обработка материала).

Планируемые результаты практики

Код компетенции	Результаты сформированности
Общепрофессиональные	
ОПК-8	<p><i>Знает:</i> современные направления исследований в области ботаники; правила осуществления научно-исследовательских работ в полевых и лабораторных условиях и требования техники безопасности; современные методы проведения обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.</p> <p><i>Умеет:</i> ориентироваться в научной литературе по ботанике; разрабатывать план научных исследований, определять актуальность исследования, цели и задачи научно-исследовательской деятельности, отбирать методики, соответствующие цели и задачам исследования; применять современные экспериментальные методы работы с ботаническими объектами в полевых и лабораторных условиях.</p> <p><i>Владеет:</i> методами научных исследований в области ботанических наук; сбором данных, сбором материалов, их обработкой, анализом, решением практических задач исследовательского характера.</p>
Профессиональные	
ПК-2	<p><i>Знает:</i> методы систематики высших растений; жизненные формы растений; систематические группы растений; флористический состав исследуемой территории; фитоценотическое разнообразие исследуемой территории.</p> <p><i>Умеет:</i> давать полное морфологическое описание высших растений; систематизировать обнаруженные высшие растения; дифференцировать жизненные формы растений; выявлять флористическое и фитоценотическое разнообразие; проводить фенологические наблюдения за ростом и развитием растений, определять сроки наступления отдельных фенофаз.</p> <p><i>Владеет:</i> основными ботаническими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой; методами определения и гербаризации растений; приемами сбора, фиксации, описания и определения растений, описания растительных сообществ; навыками проведения ботанических экскурсий.</p>

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

– составление картотеки методической литературы, справочников, определителей; индивидуальное задание; сбор и гербаризация растений; определение растений; описание растений; описание растительных сообществ; фиксированный материал; оформление отчета, дневника практики; защита отчета.

Критерии оценивания по оценочному средству – Зачет

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций (90-100 баллов)	Базовый уровень сформированности компетенций (75-89 баллов)	Пороговый уровень сформированности компетенций (50-74)
ОПК-8	Обучающийся на продвинутом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на базовом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на пороговом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
ПК-2	Обучающийся на продвинутом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства

Описание процедуры оценивания и правил оформления результатов оценивания

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения учебной практики. Текущий контроль по разделам практики включает в себя проверку усвоения знаний в форме контроля со стороны преподавателя за выполнением заданий для самостоятельной работы во время практики. Самостоятельная работа студентов в ходе

учебно-полевой практики составляет 108 часа. В ходе самостоятельной работы студенты определяют растения, составляют флористический список собранных видов, занимаются камеральной обработкой собранного во время экскурсий материала и гербаризацией растений, учат латинские названия собранных видов, а также выполняют индивидуальные задания.

В процессе выполнения самостоятельной работы студент обязан вести записи в дневнике всех деталей сделанных наблюдений, зарисовать схемы, в конце каждого дня работы обобщить факты. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками, фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции.

Объектами оценивания в процедурах текущего контроля выступают: – отношение студента к освоению учебной дисциплины – активность на занятиях (работа во время практического занятия), – уровень овладения практическими умениями и навыками (способность применять на практике полученные знания); – своевременность выполнения заданий (подготовка по заранее заданным к занятию заданиям), – посещаемость студентами всех видов занятий по дисциплине.

Подготовка к зачету осуществляется по заданиям, представленным в данном фонде оценочных средств и рабочей программе дисциплины. Положительные результаты сдачи зачета оформляются записями в зачетных книжках студентов и ведомости.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Правила сбора растений. Для научного гербария собирают цветущие или плодоносящие неповрежденные растения, не обрывая побеги и остатки прошлогодних листьев (травянистые растения с подземными органами, у древесных растений срезают отдельные побеги 25-30 см дл.). **Сушка растений.** После экспедиции собранные растения с рабочими этикетками в расправленном виде закладывают в гербарный пресс, при этом на сетку прессы помещают сначала несколько пустых газетных листов, затем с растениями, чередуя их с пустыми листами. **Этикетирование растений.** В чистовых (полных) этикетках указывается принадлежность растения к семейству и виду; местонахождение (географический пункт сбора, по возможности координаты); местообитание (растительное сообщество); дата сбора; фамилия(и) и инициалы.

План описания цветковых растений: жизненная форма растения; корень и его видоизменения; стебель и его видоизменения; побеги и их видоизменения; лист и его видоизменения; соцветие; анализ цветка, плодов и семян.

Определение растений. Составление флористического списка растений изученного местообитания.

Изучение фитоценозов. Характеристика типичных фитоценозов; изучение признаков различных фитоценозов района практики; оформление результатов в бланке геоботанического описания; анализ признаков изученных фитоценозов.

Индивидуальные задания для учебно-исследовательской работы студентов, темы:

Список редких и исчезающих растений района практики. Фотографирование. Изготовление экспонатов. 2. Лесное сообщество (структура, флористический состав, редкие виды). Описание. 3. Последствия антропогенных воздействий на различные фитоценозы (влияние рубок, выпаса, сенокошения, осушения болот и т.д.). Фотографии, стенд. 4. Типы жизненных форм в различных семействах и фитоценозах. 5. Водные и прибрежные растения местной флоры и их биологические особенности. Гербарий, фотографии, рисунки. 6. Луговые растения флоры и их биологические особенности в связи с экологическими условиями. Гербарий, фотографии, рисунки. 7. Сорные и рудеральные растения района практики. Определение степени засоренности. Гербарий, фотографии, рисунки. 8. Лекарственные растения района практики. 9. Ядовитые растения. 10. Растения семейства сложноцветных. 11. Растения семейства бобовых. 12. Растения семейства злаков. 13. Водные растения и их сообщества. 14. Морфолого-анатомические особенности отдела моховидных. 15. Морфолого-анатомические особенности высших споровых растений. 16. Голосеменные. Морфолого-анатомические особенности листьев хвойных. 17. Влияние экологических факторов на морфолого-анатомическое строение вегетативных органов покрытосеменных растений.

Фитоценология 1. Эндемики и реликты района практики. 2. Охраняемые растения района практики. 3. Инвазионные растения района практики. 4. Оценка экологического состояния воздушного бассейна методом лишеноиндикации. 5. Таксономическая структура флоры района практики. 6. Биоэкологическая структура флоры района практики. 7. Альгофлора малых рек района практики. 8. Лесная растительность района практики. 9. Видовая структура травянистых сообществ в градиенте одного из экологических факторов. 10. Анализ сукцессионных изменений растительности на примере залежных территорий. 11. Смена луговых сообществ по профилю поймы. 12. Продуктивность луговых сообществ района практики. 13. Изменение признаков сосновых фитоценозов района практики.

Формы отчетности студентов

Отчет полевой практике; гербарий по индивидуальным заданиям; фиксированный материал цветков, плодов, водорослей, коллекций плодовых тел грибов, лишайников, мхов; дневник полевой практике.

2.2. Научно-исследовательская работа по зоологии

Перечень образовательных технологий, используемых при прохождении практики:
современное традиционное обучение (экскурсия, камеральная обработка материала).

Планируемые результаты практики

Код компетенции	Результаты сформированности
	Общепрофессиональные
ОПК-8	знать: современные направления исследований в области

	<p>зоологии; правила осуществления научно-исследовательских работ в полевых и лабораторных условиях и требования техники безопасности; современные методы проведения обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.</p> <p><i>уметь:</i> ориентироваться в научной литературе по зоологии; разрабатывать план научных исследований, определять актуальность исследования, цели и задачи научно-исследовательской деятельности, отбирать методики, соответствующие цели и задачам исследования; применять современные экспериментальные методы работы с зоологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.</p> <p><i>владеть:</i> методами научных исследований в области зоологических наук; сбором данных, сбором материалов, их обработкой, анализом, решением практических задач исследовательского характера.</p>
	Профессиональные
ПК-2	<p><i>знать:</i> методы систематики животных; основные систематические группы животных; основные методы создания зоологических препаратов; видовой состав фауны исследуемой территории; основные методы сбора различных классов позвоночных животных;</p> <p><i>уметь:</i> давать полное морфологическое описание животных; систематизировать обнаруженные виды животных; выявлять биологическое разнообразие, наблюдать и анализировать жизненные циклы животных.</p> <p><i>владеть:</i> основными зоологическими терминами и понятиями, обосновывать теоретические положения в тесной связи с практикой; методами определения и создания зоологических образцов; навыками проведения зоологических экскурсий.</p>

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

– составление картотеки методической литературы, справочников, определителей; индивидуальное задание; сбор материала, определение и описание; проводят учеты численности; разборка и фиксация пойманных животных, этикетирование, зарисовка животных или деталей их строения; оформление отчета, дневника практики; защита отчета.

Критерии оценивания по оценочному средству – Зачет

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций (90-100 баллов)	Базовый уровень сформированности компетенций (75-89 баллов)	Пороговый уровень сформированности компетенций (50-74)
-------------------------	---	--	---

ОПК-8	Обучающийся на продвинутом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на базовом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на пороговом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
ПК-2	Обучающийся на продвинутом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства

Описание процедуры оценивания и правил оформления результатов оценивания

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения учебной практики. Текущий контроль по разделам практики включает в себя проверку усвоения знаний в форме контроля со стороны преподавателя за выполнением заданий для самостоятельной работы во время практики. Самостоятельная работа студентов в ходе учебно-полевой практики составляет 104 часа. В ходе самостоятельной работы студенты определяют животных, составляют их список, занимаются камеральной обработкой собранного во время экскурсий материала, учат латинские названия видов животных, а также выполняют индивидуальные задания.

В процессе выполнения самостоятельной работы студент обязан вести записи в дневнике всех деталей сделанных наблюдений, зарисовать схемы, в конце каждого дня работы обобщить факты. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками, фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции.

Объектами оценивания в процедурах текущего контроля выступают: – отношение студента к освоению учебной дисциплины – активность на занятиях (работа во время практического занятия), – уровень овладения практическими умениями и навыками (способность применять на практике полученные знания); – своевременность выполнения заданий (подготовка по заранее заданным к занятию заданиям), – посещаемость студентами всех видов занятий по дисциплине.

Подготовка к зачету осуществляется по заданиям, представленным в данном фонде оценочных средств и рабочей программе дисциплины. Положительные результаты сдачи зачета оформляются записями в зачетных книжках студентов и ведомости.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Оформление полевого дневника по результатам экскурсии: последовательное описание каждой экскурсии, дополненное сведениями, полученными при чтении специальной литературы. Дневник можно вести систематически, с описанием встреченных видов и наблюдений за ними на отдельных страницах дневника или карточках, которые могут дополняться при каждой новой экскурсии, или исторически, последовательно описывая наблюдения на каждой экскурсии.

Подготовка и оформление коллекции. Такими коллекциями могут быть следы деятельности птиц и зверей, например, поеды, погрызы, остатки еды, а также гнезда птиц, собранные после вылета из них птенцов. В качестве иллюстраций к самостоятельной теме могут быть карточки с рисунками, фотографии, магнитофонные записи голосов птиц, видеофильм. Каждая форма работы студента на практике оценивается отдельно.

Ознакомление с методиками полевых и камеральных исследований проводится на экскурсиях и при выполнении самостоятельных заданий: - методика эколого-фаунистических наблюдений; -методика количественных учетов позвоночных животных; -методика изучения пространственного размещения позвоночных; -методика изготовления коллекций

Индивидуальные задания для учебно-исследовательской работы студентов, темы:

Примерный список индивидуальных тем для самостоятельных работ студентов: По желанию студента и в зависимости от района проведения практики темы могут корректироваться руководителем полевой практики. 1. Синантропные птицы 2. Хищные млекопитающие 3. Видовой состав рыб района исследований 4. Видовой состав и численность хищных птиц района практики 5. Биотопическое и стациальное размещение амфибий; влияние на размещение амфибий температуры, характера растительного покрова, влажности; 6. Влияние механического состава субстрата и растительности на биотопическое и стациальное размещение рептилии; 7. Влияние растительного покрова на пространственное размещение птиц и кормовые ресурсы территории; 8. Биотопическое и стациальное размещение ведущих видов грызунов района практики; пространственная

приуроченность колониальных поселений грызунов, поселений крота; 9. Суточные, сезонные пространственные перемещения вида (на примере амфибий, рептилий); характер использования отдельных частей индивидуального участка. 10. Население отдельных групп наземных позвоночных (амфибий, рептилий, птиц, мелких млекопитающих) различных местообитаний. Структура населения: состав, плотность, трофическая, ярусная, пространственная группировки. 11. Изменение населения конкретной группы позвоночных животных в зависимости от изменения факторов среды: 12. Изменения населения позвоночных животных (на примере птиц и млекопитающих) в результате лесохозяйственной деятельности человека; 13. Динамика населения конкретной группы наземных позвоночных открытых местообитаний в результате разных форм сельскохозяйственного использования территории; 14. Сравнительная характеристика населения конкретной группы позвоночных естественных и урбанизированных территорий; влияние урбанизации на структуру населения. 15. Суточная активность представителей отдельных групп позвоночных; звуковая активность (птицы, некоторые амфибии), трофическая активность (на примере амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих); 16. Кормодобывающее поведение отдельных групп позвоночных; 17. Сезонный аспект внутривидовых отношений (на примере модельного вида); 18. Сезонный аспект межвидовых отношений (на примере избранных пар или групп видов); 19. Особенности поведения видов – синантропов в условиях населенных пунктов. 20. Половая и возрастная структура популяций амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих района практики. 21. Этологическая структура популяций птиц или мелких млекопитающих района практики. 22. Питание массовых видов амфибий и рептилий; суточная, биотопическая, возрастная и половая специфика питания вида; 23. Питание модельных видов птиц; питание выводков, гнездовых птенцов.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету. 1. Общие правила проведения экскурсии по зоологии позвоночных. 2. Общие правила сбора и хранения научных коллекций. 3. Фиксирующие жидкости. 4. Правила этикетирования материала. 5. Методы изучения суточной активности. 6. Абсолютный и относительный методы количественного учета наземных позвоночных животных. 7. Основные методы изучения питания позвоночных животных. 8. Признаки приспособления рыб к водному образу жизни. 9. Экологические группы рыб по месту обитания и по отношению к солености воды. 10. Экономическое значение рыб. 11. Особенности размножения рыб. 12. Меры охраны промысловых рыб. 13. Признаки приспособления лягушки к водному и наземному образу жизни. 14. Хвостатые и бесхвостые земноводные. 15. Полуводные и сухопутные земноводные. 16. Чем отличается лягушка от жабы? 17. Чем отличается кладка лягушки от кладки жабы? 18. Древесная форма земноводных? 19. Враги земноводных? 20. Места зимовок земноводных? 21. Особенности размножения рептилий? 22. Экологические группы рептилий по месту обитания?

Формы отчетности студентов

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении учебной практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных

студентом полевых и камеральных работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель.

Отчетность студента полевой практике складывается из следующих видов деятельности: - оформление полевого дневника по результатам экскурсии; - краткое сообщение по самостоятельной работе на итоговой конференции; обзорный доклад о фауне позвоночных животных района практики, подготовленный подгруппой; - подготовка и оформление коллекции.

Критерии оценивания защиты отчета по практике: - соответствие содержания отчета заданию на практику; - соответствие содержания отчета цели и задачам практики; - постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания; - логичность и последовательность изложения материала; - объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы; - анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала; - наличие и обоснованность выводов; - правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.); - соблюдение объема, шифров, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета).

В отчете должны быть отражены следующие основные вопросы: актуальность темы с указанием цели и задачи исследования; литературный обзор; физико-географическая характеристика района исследования; сбор материала и методика исследования; результаты исследования; биолого-экологическая характеристика объектов исследования; выводы; список литературы.

2.3. Научно-исследовательская работа по почвоведению

Перечень образовательных технологий, используемых при прохождении практики: современное традиционное обучение (экскурсия, камеральная обработка материала).

Весь период практики подразделяется на три этапа: подготовительный, полевой и камеральный. Продолжительность подготовительного этапа не более одного дня (нередко – всего несколько часов), на полевой этап отводится основное время, камеральные работы ведутся частично во время полевого этапа, но написание отчета проводится в университете и обычно составляет два дня. Конкретное распределение продолжительности этапов определяется руководителем практики и во многом контролируется погодными условиями и слаженностью работы студентов. Иногда из-за погодных условий полевые работы прерываются камеральными.

Подготовительный период, как и следует из его названия, предназначен для подготовки к полевым исследованиям. В это время назначается инструктаж по методике проведения практики и организации учебного процесса в полевых условиях, техники безопасности, формируются бригады, студентами изучается основная и вспомогательная литература как методического, так и регионального характера. Ведется ознакомление с картографическими и иными материалами по месту практики, подготавливаются полевые

дневники, бланки и т.п. Важнейшей задачей является получение и подготовка полевого снаряжения и оборудования, оценка его пригодности для полевых работ. В случае необходимости проводится текущий ремонт снаряжения и оборудования. Согласуется режим работы, организация питания в полевых условиях, личная экипировка и т.д. В подготовительный период проводится вводная лекция о факторах, влияющих на формирование почв и их морфологическом строении.

Полевой период начинается с общего ознакомления студентов с местностью непосредственно в полевых условиях, определяется направление почвенного профиля, который должен охватывать территорию с разными физико – географическими и антропогенными условиями формирования почвенного покрова. Для каждой бригады отводится определенный участок, где направление основного почвенного профиля, проходящего через разные ландшафтные участки (урочища). Намечается примерное положение почвенных ям (разрезов) на участке и на профиле. В дальнейшем ведется ежедневное изучение почв и почвенного покрова в целом путем заложения почвенных разрезов (ям), полуям, прикопок и почвенного бурения. Морфометрический профиль даст возможность фиксировать условия почвообразования, отмечаются взаимосвязи почв и факторов почвообразовательного процесса, закономерности размещения различных типов и разновидностей почв, ведется корреляция почвенных описаний по соседним разрезам и с другими бригадами, производится отбор почвенных образцов. При необходимости вносятся коррективы в первоначальный план работы. В конце каждого рабочего дня проводится предварительная камеральная обработка данных.

В камеральный период идет окончательная обработка полевых материалов, составляется генерализированная легенда почвенных типов (до уровня подразряда, разряда и т.п.), строится почвенный профиль с врезками почвенных колонок, почвенная карта участка исследования и пишется отчет по проделанной работе.

Планируемые результаты практики

Код компетенции	Результаты сформированности
Общепрофессиональные	
ОПК-8	<p><i>знать:</i> методы, средства и способы проведения научного исследования почв; приемы статистической обработки и представления результатов научных исследований; правила оформления научного отчета, доклада.</p> <p><i>уметь:</i> формулировать гипотезы и задачи в рамках научных исследований; обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы исследования; критически анализировать и оценивать современные научные достижения; обобщать полученные результаты, формулировать выводы.</p> <p><i>владеть:</i> навыками комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения; современными методами и</p>

	технологиями для проведения самостоятельных научных исследований в данной области; навыками обработки полученных результатов.
	Профессиональные
ПК-2	<p><i>знать:</i> методику проведения полевых почвенных исследований; условия почвообразования и специфику почвообразовательных процессов на обследуемой территории морфометрические признаки генетических горизонтов почв; строение профилей различных генетических почвенных типов; почвообразовательные процессы и природные условия, формирующие зональные, азональные и интразональные типы почв.</p> <p><i>уметь:</i> вести индивидуальный полевой дневник; применять полевые методы исследования и проводить визуальные наблюдения; проводить почвенное обследование и интерпретировать его результаты; выполнять полевое описание почвы; отбирать почвенный материал и проводить его лабораторный анализ; составлять почвенно-геоморфологический профиль выбранного участка;</p> <p><i>владеть:</i> методами работы с традиционными и современными приборами и материалами; способами обработки информации, полученной во время полевых исследований; методикой графического оформления материалов полевых исследований.</p>

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

– составление картотеки методической литературы, справочников, индивидуальное задание; сбор материала, определение и описание; разборка и фиксация материала, этикетирование, зарисовка почвенного профиля, горизонтов деталей их строения; оформление отчета, дневника практики; защита отчета.

Критерии оценивания по оценочному средству – Зачет

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций (90-100 баллов)	Базовый уровень сформированности компетенций (75-89 баллов)	Пороговый уровень сформированности компетенций (50-74)
ОПК-8	Обучающийся на продвинутом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и	Обучающийся на базовом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и	Обучающийся на пороговом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и

	представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
ПК-2	Обучающийся на продвинутом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства

Описание процедуры оценивания и правил оформления результатов оценивания

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения учебной практики. Текущий контроль по разделам практики включает в себя проверку усвоения знаний в форме контроля со стороны преподавателя за выполнением заданий для самостоятельной работы во время практики. Самостоятельная работа студентов в ходе учебно-полевой практики составляет 104 часа. В процессе выполнения самостоятельной работы студент обязан вести записи в дневнике всех деталей сделанных наблюдений, зарисовать схемы, в конце каждого дня работы обобщить факты. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками, фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции.

Объектами оценивания в процедурах текущего контроля выступают: – отношение студента к освоению учебной дисциплины – активность на занятиях (работа во время камеральной работы), – уровень овладения практическими умениями и навыками (способность применять на практике полученные знания); – своевременность выполнения заданий (подготовка по заранее заданным к занятию заданиям), – посещаемость студентами всех видов практики. Каждая форма работы студента на практике оценивается отдельно.

Подготовка к зачету осуществляется по заданиям, представленным в данном фонде оценочных средств и рабочей программе практики. Положительные результаты сдачи зачета оформляются записями в зачетных книжках студентов и ведомости.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Морфологические признаки почв в полевых условиях получают только при полевом обследовании путем изучения их по почвенным разрезам (ямам), полуямам, прикопкам и результатам почвенного бурения, зачисткам и т.д. Почвенные разрезы (основные точки) закладываются на глубину от 1,5 м (на тяжелых глинистых почвах) до 2,0 м и более (на легких песчаных почвах) с таким расчетом, чтобы вскрыть все почвенные горизонты и верхнюю часть подстилающей (материнской) породы. Они закладываются в наиболее типичных местах и используются для определения глубины почвообразовательных процессов (мощности почвы), для подробного изучения генетических признаков почвы и ее горизонтов и для отбора образцов. Почвенными разрезами фиксируется каждая смена форм рельефа, биоценозов, почвообразующей породы и почвенной разновидности. Копать почвенные разрезы необходимо очень аккуратно, выбрасывая в одну сторону почву с верхних горизонтов, в другую – из нижних. Закапывают в обратном порядке – в начале нижние, а затем верхние горизонты.

Почвенный разрез закладывают таким образом, чтобы в момент описания передняя стенка была максимально освещена. Противоположная стенка спускается ко дну ступенями. После выделения генетических горизонтов приступают к их всестороннему изучению и последовательному описанию.

Полуямы (дополнительные точки) служат для проверки распространения выделенных на почвенных разрезах почвенных разновидностей. Копают их в одинаковых с основными разрезами условиях рельефа, но на меньшую глубину (75 – 160 см). Описание и отбор образцов ведется так же, как для разрезов.

Прикопки копаются на глубину 30 – 70 см (до знакомого горизонта или до нижней границы верхнего горизонта).

Морфологическое описание почвенного горизонта Каждый почвенный горизонт характеризуется целым набором признаков с их соответствующей характеристикой. При описании горизонта основное внимание уделяют следующим из них: цвет и его оттенки, влажность, механический состав. Структура почвы. Мощность почвенных горизонтов.

Отбор почвенных образцов. Почвенные образцы отбираются при полевых почвенных исследованиях для выполнения лабораторных анализов и в случае необходимости - для контрольной диагностики.

Индивидуальные задания для учебно-исследовательской работы студентов, темы:

1. Диагностика, оценка и предупреждение различных видов деградации почв и ландшафтов.
2. Деградация физических свойств почв.
3. Оценка гранулометрического и структурно-агрегатного состава почвы; основных физических свойств; противозерозионной устойчивости пахотного горизонта почвы.
4. Оценка противозерозионной устойчивости пахотных земель.
5. Расчет почвенно-гидрологических показателей.
6. Интенсификация и экологизация земледелия.
7. Влияние механической обработки на плодородие почв и перспективы ее совершенствования.
8. Агрохимические показатели плодородия почв и их оценка.
9. Оценка содержания подвижных форм азота,

фосфора, калия с учетом их динамики в течение вегетационного периода и коэффициента стабильности. 10. Расчет и оценка запасов валовых и подвижных форм питательных веществ в пахотном горизонте полей севооборота. 11. Оценка агрохимического состояния пахотного горизонта полей севооборота с использованием комплексных агрохимических показателей. 12. Построение модели плодородия и оценка агроэкологической устойчивости пахотных земель.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету. Основные типы почв ЛНР и их сельскохозяйственное использование. Предотвращение водной эрозии и противоэрозионное проектирование. Органическое земледелие, создание богатых почв. Роль удобрений в обеспечении экологической устойчивости почв и агроландшафтов. Влияние структуры угодий и севооборота на плодородие почв и их оптимизация. Оценка содержания подвижных форм NPK, гумуса и физико-химических свойств пахотного горизонта. Оценка физических свойств почвы как условий проявления почвенного плодородия. Оценка структурно-агрегатного состава пахотного горизонта полей севооборота.

Формы отчетности студентов

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении учебной практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом полевых и камеральных работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель.

Отчет должен содержать следующие основные разделы: введение, в котором указываются цель практики, ее задачи, место и сроки прохождения, состав бригады и распределение обязанностей между членами бригады на всех этапах практики; физико-географическая характеристика участка работ; описание типов, подтипов и других классификационных единиц почв, полученных в результате полевых исследований; построение почвенного профиля и почвенной карты района исследования; анализ зависимости распространения почвенного покрова с рельефом, водным режимом, растительностью и другими географическими компонентами и антропогенной освоенностью, влияющими на почвообразование; заключение, содержащее основные выводы по результатам практики, достоинства и недостатки практики; список использованной литературы.

В отчете должны быть отражены следующие основные вопросы: актуальность темы с указанием цели и задачи исследования; литературный обзор; физико-географическая характеристика района исследования; сбор материала и методика исследования; результаты исследования; выводы; список литературы.

К отчету прилагается одно из таких приложений.

Монолит почвенной разности района вашего проживания, описанного в пункте 4 отчета.

1. Набор (коллекция) почв различного типа и механического состава (10–12 образцов) с этикетками. Почвенные образцы должны быть помещены в одинаковые коробки с картона. Вся коллекция почв размещена в общей коробке или легком ящике с фанеры.
2. Самостоятельно изготовленный прибор для определения водопроницаемости почв в виде 2 металлических рамок или колец размером 50х50 см, а второй 25х25 см (диаметр колец 50 и 25 см) высотой 40–45 см с полосового железа толщиной 2,0–3,0 мм.
3. Самостоятельно изготовленный прибор для определения объемной массы почвы в виде цилиндров, заточенных с одной стороны, диаметром 40–50 мм, высотой 50 мм (изготавливаются с тонкостенной трубы толщиной 1–2 мм соответствующего диаметра) – 6 шт. и деревянного молотка с дощечкой (10х10х3 см) для их вбивания в почву.
4. Самостоятельно изготовленный деревянный ящик с тонкой фанеры для транспортирования 50 или 100 буюсов. Размер ящика измеряется выставленными буюсами. Примерный размер ящика 50 х 100 см для 50 буюсов или 100х100 см для 100 буюсов, толщиной соответствующей высоте буюса (примерно 5 см).
5. Почвенные карты и картограммы (содержания азота, фосфора, калия, механического состава почвы, противоэрозионных мероприятий и др.) любого района или хозяйства. Количество карт и картограмм согласовывается с преподавателем.

Критерии оценивания защиты отчета по практике: - соответствие содержания отчета заданию на практику; - соответствие содержания отчета цели и задачам практики; - постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания; - логичность и последовательность изложения материала; - объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы; - анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала; - наличие и обоснованность выводов; - правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.); - соблюдение объема, шифров, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета).

2.3. Научно-исследовательская работа по физиологии растений

Перечень образовательных технологий, используемых при прохождении практики: современное традиционное обучение (экскурсия, лабораторные, экспериментальные исследования, камеральная обработка материала).

Весь период практики подразделяется на следующие этапы: подготовительный, полевой, исследовательский, заключительный.

1 этап - организационный – знакомство с целями и задачами полевой практики; – инструктаж по технике безопасности; – знакомство с основными методиками

физиологических исследований; 2 этап - полевой – закладка основных вегетационных опытов; – распределение индивидуальных заданий; 3 этап – исследовательский – изучение физиологических и биологических особенностей растений в полевых условиях и условиях защищенного грунта; – выполнение индивидуальных заданий; 4 этап – заключительный – обработка и анализ полученных данных; – оформление результатов в дневник полевой практики; – подготовка отчета по полевой практике; – отчет по индивидуальному заданию.

Находясь на практике, студент обязан: - посещать все виды занятий, проводимых во время практики; - вести дневник прохождения практики; - полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики; - изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при проведении исследований, экскурсий; - нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты; - представить руководителю письменный отчет по практике.

Планируемые результаты практики

Код компетенции	Результаты сформированности
Общепрофессиональные	
ОПК-8	<p><i>знать:</i> содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; современные представления о механизмах целостности растительного организма; методы, средства и способы проведения научного исследования растений; основные принципы работы оборудования используемого в исследованиях; приемы статистической обработки и представления результатов научных исследований.</p> <p><i>уметь:</i> ориентироваться в научной и учебно-методической литературе; разрабатывать план научных исследований, определять актуальность исследования, цели и задачи научно-исследовательской деятельности, отбирать методики, соответствующие цели и задачам исследования; умение использовать современные методы физиолого-биохимических исследований.</p> <p><i>владеть:</i> способностью использовать знание основ и принципов физиологии растений; навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием; современными методами для проведения самостоятельных научных исследований в данной области; навыками обработки и критической оценки результатов исследований.</p>
Профессиональные	
ПК-2	<p><i>знать:</i> методы постановки и проведения полевого эксперимента по изучению водного обмена, фотосинтеза, минерального питания растений, роста и развития и устойчивости растений; взаимосвязь и зависимость физиологических процессов от биологических особенностей вида и условий окружающей среды.</p> <p><i>уметь:</i> работать с растительными объектами и проводить физиологический эксперимент в полевых условиях с использованием методов физиологии растений; определять устойчивость растений к экологическим факторам; диагностировать обеспеченность растений в минеральных элементах питания; определять фотосинтетическую активную радиацию (ФАР) листовой поверхности.</p>

	<i>владеть:</i> методами изучения процессов водного обмена, фотосинтеза, минерального питания, регуляции роста растений в полевых условиях и проведения экспериментальных исследований в полевых условиях; методикой отбора проб растительных образцов; навыками работы с лабораторным оборудованием (микроскопом, весами различного типа и др.); оценкой физиологического состояния растений.
--	--

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

– составление картотеки методической литературы, справочников, индивидуальное задание; - ведение дневника полевых исследований, в котором описывается место проведения полевой практики, все задания с методикой их проведения, со схемами закладки опытов, с методами обработки материала и полученными результатами, описаниями объектов исследований и разрабатываемых рекомендаций; - выполнение индивидуальных заданий; - выполненное индивидуальное задание; защита отчета.

Критерии оценивания по оценочному средству – Зачет

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций (90-100 баллов)	Базовый уровень сформированности компетенций (75-89 баллов)	Пороговый уровень сформированности компетенций (50-74)
ОПК-8	Обучающийся на продвинутом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на базовом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на пороговом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
ПК-2	Обучающийся на продвинутом уровне способен осуществлять работу по разработке,	Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять работу по разработке,	Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять работу по разработке,

	внедрению сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	и	внедрению сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	и	внедрению сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства
--	--	---	--	---	--

Описание процедуры оценивания и правил оформления результатов оценивания

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения учебной практики. Текущий контроль по разделам практики включает в себя проверку усвоения знаний в форме контроля со стороны преподавателя за выполнением заданий для самостоятельной работы во время практики. Самостоятельная работа студентов в ходе учебно-полевой практики составляет 104 часа. Ведение дневника полевых исследований, в котором описывается место проведения полевой практики, все задания с методикой их проведения, со схемами закладки опытов, с методами обработки материала и полученными результатами, описаниями объектов исследований и разрабатываемых рекомендаций. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками, фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции.

Объектами оценивания в процедурах текущего контроля выступают: – отношение студента к освоению учебной дисциплины – активность на занятиях (работа во время камеральной работы), – уровень овладения практическими умениями и навыками (способность применять на практике полученные знания); – своевременность выполнения заданий (подготовка по заранее заданным к занятию заданиям), – посещаемость студентами всех видов практики. Каждая форма работы студента на практике оценивается отдельно.

Подготовка к зачету осуществляется по заданиям, представленным в данном фонде оценочных средств и рабочей программе практики. Положительные результаты сдачи зачета оформляются записями в зачетных книжках студентов и ведомости.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Инструктаж по технике безопасности. Погода: описываем ежедневно: температура, облачность, скорость и направление ветра, влажность воздуха, осадки.

Фотосинтез. Работа 1. Определение интенсивности фотосинтеза

Дыхание растений. Работа 2. Определение интенсивности дыхания по количеству выделенного диоксида углерода

Рост и развитие растений. Работа 3. Ритмичность роста рассады томата. Работа 4. Периодичность роста древесных растений. Работа 5. Классификация онтогенеза по возрастным периодам, фенологическим фазам и этапам органогенеза. Работа 6.

Определение потенциальной и реальной продуктивности колоса у зерновых культур
 Работа 7. Морфофизиологические признаки возрастной изменчивости у растений. Работа 8. Погружение зимующих органов в почву за счёт сокращения корня. Работа 9. Погружение луковиц в почву за счёт сокращения корней у однодольных растений.

Устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды. Работа 10. Диагностика засухоустойчивости и жароустойчивости растений по изменению содержания статолитного крахмала. Работа 11. Изучение механизма солеустойчивости у криногаллофитов.

Транспирация растений. Методы определения площади листьев. Определение суточного хода транспирации описываем методику, выполняем, считаем, заполняем график и выводы - по трем растениям (т.е. собираем не менее 3 листьев с трех разных растений разных ярусов: дерево, куст, трава).

Минеральное питание растений. Методы и приемы подкормки растений.

Работа 1. Определение площади листьев

Материалы и оборудование: растения пшеницы, ячменя, кукурузы, свеклы, подсолнечника; весы; сверла; ножницы; миллиметровая бумага; линейка.

На участках посева площадью в 1 м² подсчитывают количество растений и записывают в таблицу. Отбирают среднюю пробу и помещают ее в полевую сумку. У растений, составляющих среднюю пробу, в лаборатории обрезают все листья и определяют их массу. Результаты взвешивания записывают в таблицу. Затем из каждого листа выбивают сверлом определенного диаметра несколько высечек, объединяют вместе и устанавливают их массу. Диаметр сверла выбирают в зависимости от размеров листовой пластинки. Площадь листьев определяют по формуле:

$$S = a \cdot c / b \text{ (7),}$$

где a – общая масса сырых листьев, в г;

b – общая масса сырых высечек, в г;

c – общая площадь высечек, см²

Биометрические показатели для определения площади листьев

Дата определения	Культура	Масса листьев с одного растения, г	Масса высечек, г	Площадь листьев растения, см ²	Количество растений на 1 м ²	Площадь листьев посева м ² /га

Площадь листьев посева повторно определяют на 10 день. По динамике площади листьев графически рассчитывают $\Phi\Pi$, откладывая на миллиметровой бумаге по вертикали площадь листьев, а по горизонтали – декады. Точки на координатной плоскости соединяют ломаной кривой и определяют величину фотосинтетического потенциала. Для этого необходимо измерить площадь фигуры, заключенной между кривой и отрезком, равным декаде. Найденную площадь фигуры в см², умножают на масштаб координат (10 тыс. м²/га по оси ординат и 10 дней по оси абсцисс: $\Phi\Pi = S_{\text{фиг.}} \cdot 10 \cdot 10$).

По размерам площади листьев и ФП, полученным в опыте, дать характеристику фотосинтетической работы посева.

Работа 2. Определение чистой продуктивности фотосинтеза

Материалы и оборудование: растения пшеницы, ячменя, кукурузы, свеклы, подсолнечника; технические и аналитические весы; термостат; бюксы; ножницы; миллиметровая бумага; линейка.

На опытных посевах берут пробы растений. Для уменьшения разброса результатов в пробу включают наиболее типичные и однородные для данного посева и фазы развития экземпляры. У злаков, например, берут не менее 5–10 параллельных проб, каждая из которых состоит из 10–20 растений. В пробу включают и все опавшие и засохшие листья и побеги. Отобранные растения помечают этикетками, заворачивают в бумагу и переносят для анализа в лабораторию, где быстро разделяют на отдельные органы и каждую часть взвешивают. Пожелтевшие или отмершие листья учитывают отдельно.

Дальнейшая обработка материала заключается в отборе проб для определения сухого вещества в отдельных органах растений и измерении площади листьев.

Для нахождения содержания сухого вещества из растительной массы каждой части (%) берут две-три порции материала, помещают в бюксы (или металлические стаканчики), взвешивают и высушивают в термостате при температуре 105°C до постоянной массы. Затем рассчитывают содержание сухого вещества и устанавливают массу абсолютно сухих частей, а в конечном итоге – общую сухую массу растений, взятых для исследований.

Площадь листьев определяют методом высечек. Определение следует выполнять быстро и только на зеленых листьях.

Через семь-десять дней таким же образом вновь отбирают растения и повторяют описанные определения. Чистую продуктивность фотосинтеза рассчитывают по формуле, описанной выше.

Результаты наблюдений записать в таблицу и проанализировать.

Показатели	Дата	
	первого определения	второго определения
Число растений в пробе		
Сырая масса, г:		
Листьев		
Стеблей		
Соцветий		
Общая		
Сухая масса, г:		
Листьев		
Стеблей		
Соцветий		
Общая		
Площадь листьев, см ²		
Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² сутки		

Работа 3. Определение интенсивности дыхания по количеству выделенного CO₂

Материалы и оборудование: проросшие и не проросшие семена, почки, листья, стебли, цветки и другой растительный материал; 0,025н раствор $Ba(OH)_2$ в бутылки, соединенной с бюреткой, бутыл и бюретка закрыты пробками, в которые вставлены трубки с натронной известью; 0,025н HCl в бюретке с приспособлением для титрования; фенолфталеин в капельнице; весы с разновесами; одинаковые конические колбы на 250–300 мл с резиновыми пробками, в которые вставлены металлические крючки (3 шт.); куски марли 10*10 см (2 шт.); стакан с водой

Поместить навеску исследуемого материала (5–10 г) в марлевый мешочек и прикрепить его к пробке крючком, вставленным в пробку.

Провести пробную сборку установки, проверив, свободно ли проходит мешочек с материалом через горло колбы и не опускается ли он слишком низко. Внести в колбу 2–3 капли фенолфталеина и налить 10 мл раствора $Ba(OH)_2$. Быстро опустить колбу в материал, слегка смочить пробку водой (для герметичности) и плотно (вращательным движением) закрыть колбу пробкой. Записать время начала экспозиции.

Результат записать в таблицу:

Объект	Навеска, г	Объем $Ba(OH)_2$, мл	Время			Расход HCl , мл		Интенсивн. дыхания, мг/г/ч
			начало	конец	экспозиция	контр.	опыт	

Интенсивность дыхания вычисляют по формуле:

$$I = (a - b) 0,55 / pt \quad (8),$$

где a – результат титрования содержимого контрольной колбы;

b – результат титрования содержимого опытной колбы;

0,55 – количество мг CO_2 , эквивалентное 1 мл 0,025н. HCl ;

p – навеска, г;

t – экспозиция, ч.

Сделать вывод, сопоставив интенсивность дыхания разных объектов.

Работа 4. Ритмичность роста рассады томата

Материалы и оборудование: растения томатов в горшках; ауксанограф; лента ауксанографа

Снять с ауксанографа ленту и расшифровать почасовые значения изменения высоты положения самописца, обозначенного соответствующей линией (кривой). Результаты расшифровки записать в таблицу:

Время, час	Изменения высоты* на ленте ауксанографа, мм	Скорость роста, мм/час

* числовые значения второй колонки уменьшить в 3 раза. Эти значения вписать в третью колонку, что соответствует скорости роста побега в мм/час.

Почасовые значения скорости роста нанести на график, откладывая по оси абсцисс время (час), а по оси ординат – скорость роста. Нанесенные на координаты точки соединить ломаной линией. На основе суточной кривой роста сделать заключение о ее максимальном и минимальном значении.

Работа 5. Диагностика засухоустойчивости и жаростойкости растений по изменению содержания статолитного крахмала

Материалы и оборудование: семена овса, ячменя, проса, люпина; фильтровальная бумага; раствор глицерина; раствор Люголя; раствор $NaCl$.

Семена проращивают на влажной фильтровальной бумаге в чашках Петри при температуре 25°C. Для определения устойчивости растений к засухе 2–3 дневные проростки подсушивают в эксикаторах над раствором глицерина (100 мл воды + 37 мл глицерина) или над раствором $NaCl$ (8 г соли на 100 мл воды). Экспозиция – 24 часа, температура – 16–17°C (для раствора $NaCl$ – 20–21°C). Опыт проводят в темноте.

Для определения жаростойкости проростки выдерживают в воде при 37°C в течение 1 часа. По окончании прогрева или подсушивания у главного корня бритвой срезают кончики длиной 2–3 мм и окрашивают их раствором Люголя (1% раствор йода в йодиде калия) 30 секунд. В качестве контроля окрашивают кончики корня растений, не подвергшихся нагреванию или обезвоживанию.

После окраски корни сразу же просматривают под микроскопом. Чем более устойчивы растения, тем меньше крахмала гидролизовалось в их клетках. Оценку дают в баллах или в процентном отношении к контролю.

Образцы по устойчивости разделяют на три группы: высокоустойчивые – гидролизуетсся до 35% крахмала, среднеустойчивые – 36–50%, неустойчивые – более 50%.

Результаты опытов записывают в таблицу, подписывая под сортообразцами принадлежность к той или иной группе.

Сорт	Гидролиз статолитного крахмала в корневом чехлике, % контроля			Группа устойчивости
	1	2	3	
Засухоустойчивость				
1				
2				
Жаростойкость				
1				
2				

Индивидуальные задания для учебно-исследовательской работы студентов, темы:

1. Биотест как метод исследования экологического состояния почвы, воды.
2. Физиологические особенности листьев разных ярусов.
3. Физиологические особенности растений, растущих в разных условиях освещения.
4. Влияние фитогормонов на рост сельскохозяйственных растений.
5. Исследования влияния гуминовых препаратов на показатели водного обмена растений.
6. Физиологические особенности растений, растущих в условиях антропогенного прессинга.
7. Влияние факторов внешней среды

(освещенность, температура) на рост растений. 8. Исследования влияния водного стресса на физиологические процессы у растений. 9. Влияние известкования почвы на рост и другие физиологические процессы растений. 10. Влияние внекорневого питания на физиологические процессы растений. 11. Влияние предпосевной обработки семян растворами микроэлементов на физиологические процессы в растениях. 12. Анатомо-морфологические и физиологические особенности листьев нижних и верхних ярусов. 13. Влияние фотопериода на развитие длиннодневных и короткодневных растений. 14. Влияние эпина на рост, показатели водного обмена овощных, выращиваемых на агробиостанции. 15. Влияние фитогормонов на урожайность яровых зерновых культур. 17. Исследование влияния фитогормонов на урожайность картофеля. 18. Изучение динамики фотосинтеза у различных сортов кабачка, тыквы. 19. Исследование донорно-акцепторных отношений в течение вегетационного периода у злаковых культур. 20. Чистая продуктивность фотосинтеза яровых злаковых культур. 21. Влияние фунгицидов на заболеваемость и урожайность злаковых культур.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Сформулируйте цели и задачи учебной практики. 2. Какие методы физиологии растений Вы освоили? 3. Какие исследования проводили в лаборатории, а какие в полевых условиях? 4. Каким методом определяют фотохимическую активность хлоропластов? 5. Как определяют активность пероксидазы? 6. Как рассчитать критерий Стьюдента? 7. Каким методом определяют содержание пигментов? 8. Как определить количество продуктов перекисного окисления липидов? 9. Как определяется чистая продуктивность фотосинтеза? 10. Оценки ферментативной активности белков после их электрофоретического разделения. 11. Использование специфических антител для количественной оценки белков (электрофоретический перенос белков). 12. Хроматографическое разделение в сочетании с масс-спектрометрической детекцией как способ идентификации метаболитов растений. 13. Принципы разделения веществ при газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии. 14. Современные приборы с высоким разрешением. 15. Какими методами определяется содержание углеводов в растениях?

Формы отчетности студентов

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении учебной практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом полевых, лабораторных и камеральных работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель.

Отчет должен содержать следующие основные разделы: введение, в котором указываются цель практики, ее задачи, место и сроки прохождения; физико-географическая характеристика участка работ; описание методов исследования растений; анализ полученных данных; заключение, содержащее основные выводы по результатам исследования и практики в целом, список использованной литературы.

В отчете должны быть отражены следующие основные вопросы: актуальность темы с указанием цели и задачи исследования; литературный обзор; физико-

географическая характеристика района исследования; сбор материала и методика исследования; результаты исследования; выводы; список литературы.

Критерии оценивания защиты отчета по практике: - соответствие содержания отчета заданию на практику; - соответствие содержания отчета цели и задачам практики; - постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания; - логичность и последовательность изложения материала; - объем исследованной литературы, интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы; - анализ и обобщение полевых и лабораторных исследований; - наличие и обоснованность выводов; - правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.); - соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета).

2.4. Научно-исследовательская работа по биологическим основам растениеводства и животноводства

Перечень образовательных технологий, используемых при прохождении практики: современное традиционное обучение (экскурсия, полевые исследования, камеральная обработка материала).

Весь период практики подразделяется на три этапа: подготовительный, полевой и камеральный. Продолжительность подготовительного этапа не более одного дня (нередко – всего несколько часов), на полевой этап отводится основное время, камеральные работы ведутся частично во время полевого этапа, но написание отчета проводится в университете. Конкретное распределение продолжительности этапов определяется руководителем практики.

Подготовительный период, как и следует из его названия, предназначен для подготовки к полевым исследованиям. В это время назначается инструктаж по методике проведения практики и организации учебного процесса в полевых условиях, техники безопасности, формируются бригады, студентами изучается основная и вспомогательная литература как методического, так и регионального характера. Подготавливаются полевые дневники, бланки, полевое снаряжение и оборудование.

Полевой период начинается с общего ознакомления студентов с местностью непосредственно в полевых условиях, ознакомление с почвенно-климатическими условиями района практики; повторение основных понятий растениеводства и животноводства; ознакомление с основными полевыми культурами (морфология, биология, экология, технология выращивания) и размещением их в полях; проводят оценку качества и состояния посевов полевых культур на момент проведения практики; рассматривают биологические и ботанические особенности основных кормовых культур и сорняков; знакомятся с породным составом основных групп домашних животных Донбасса; описывают способы содержания животных по видам и возрастом; дают краткую характеристику кормления животных по видам, продуктивностью и возрастом; составляют схему расположения сада, дают краткую характеристику видового состава и

породного состава сада, особенностей его содержания; составляют характеристику работы плодово-ягодного рассадника.

В камеральный период идет окончательная обработка полевых материалов, составляются картотеки методической литературы, справочников, осваиваются методы исследования, выполняют индивидуальное задание; систематизируют собранный материал, проводят определение, описание растений и животных; монтируют гербарий культурных и сорных растений; оформляют отчет, дневник практики; готовятся к защите отчета.

Планируемые результаты практики

Код компетенции	Результаты сформированности
Общепрофессиональные	
ОПК-8	<p><i>знать:</i> основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p> <p><i>уметь:</i> использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации.</p> <p><i>владеть:</i> навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; навыками работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>
Профессиональные	
ПК-2	<p><i>знать:</i> особенности морфологии и физиологии сельскохозяйственных растений и животных; об отраслях сельского хозяйства; о биологических особенностях сельскохозяйственных культур; о путях регулирования в земледелии условий жизни сельскохозяйственных культур; об основных законах земледелия; о научных основах севооборота; о хозяйственном значении и биологических особенностях сельскохозяйственных животных; принципы организации работы по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства.</p> <p><i>уметь:</i> работать с биологическими объектами и с современной аппаратурой; применять экспериментальные и аналитические методы изучения растений и животных на практике; выбирать объекты для полевых исследований и организовывать работу на них; определять сорные растения; отличать культурные растения по морфологическим признакам; определять потребность животных в питательных веществах и составлять рационы; выбрать методы и методологию для организации</p>

	<p>работы по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства;</p> <p><i>владеть:</i> навыками сбора, систематизации и обработки информации на различных уровнях; навыками полевых и камеральных исследований растений; современными методами изучения требований сельскохозяйственных культур к условиям жизни и путей их регулирования в земледелии; комплексом лабораторных и полевых методов исследований биологических особенностей растений и животных; информационными технологиями для изучения теоретических вопросов растениеводства и животноводства и биологическими методами исследования; навыками внедрения, разработки и сопровождения технологических процессов.</p>
--	--

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

– составление картотеки методической литературы, справочников, методы исследования, индивидуальное задание; сбор материала, определение и описание растений и животных; гербарий культурных и сорных растений; оформление отчета, дневника практики; защита отчета.

Критерии оценивания по оценочному средству – Зачет

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций (90-100 баллов)	Базовый уровень сформированности компетенций (75-89 баллов)	Пороговый уровень сформированности компетенций (50-74)
ОПК-8	Обучающийся на продвинутом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на базовом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на пороговом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

ПК-2	Обучающийся на продвинутом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства
------	---	---	---

Описание процедуры оценивания и правил оформления результатов оценивания

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения учебной практики. Текущий контроль по разделам практики включает в себя проверку усвоения знаний в форме контроля со стороны преподавателя за выполнением заданий для самостоятельной работы во время практики. Самостоятельная работа студентов в ходе учебно-полевой практики составляет 104 часа. В процессе выполнения самостоятельной работы студент обязан вести записи в дневнике всех деталей сделанных наблюдений, зарисовать схемы, в конце каждого дня работы обобщить факты. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками, фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции.

Объектами оценивания в процедурах текущего контроля выступают: – отношение студента к освоению учебной дисциплины – активность на занятиях (работа во время камеральной работы), – уровень овладения практическими умениями и навыками (способность применять на практике полученные знания); – своевременность выполнения заданий (подготовка по заранее заданным к занятию заданиям), – посещаемость студентами всех видов практики. Каждая форма работы студента на практике оценивается отдельно.

Подготовка к зачету осуществляется по заданиям, представленным в данном фонде оценочных средств и рабочей программе практики. Положительные результаты сдачи зачета оформляются записями в зачетных книжках студентов и ведомости.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Составление севооборота. Составление ротационной таблицы. Определение и описание наиболее распространенных и злостных сорняков. Определение механического состава почвы методом М.М. Филатова. Краткая производственно-биологическая характеристика основных плодовых растений. Определение зерновых культур по семенам, всходам и соцветиям. Описание сельскохозяйственных животных.

Методика составления схем севооборотов.

Различают два этапа внедрения севооборотов: введение и освоение. Во время введения определяют рациональную структуру посевных площадей и пара применительно к природно-экономическим условиям хозяйства. Под структурой посевных площадей понимают удельный вес выращиваемых культур в процентах к площади пашни. Она является основой севооборотов. В практике земледелия структуру посевных площадей определяют исходя из потребностей в той или иной продукции и конъюнктуры рынка, а также возможностей хозяйства (наличия техники, трудовых ресурсов, обеспеченности семенным материалом и т.д.).

При оценке целесообразности выращивания той или иной культуры или сорта используют следующие показатели: урожайность основной и побочной культуры; качество получаемой продукции; ее пищевая, кормовая и техническая ценность; затраты труда и средств на выращивание культуры в расчете на 1 га, или на 1 тонну продукции, чистый доход с 1 га и рентабельность.

Эффективность производства отдельных видов кормов определяют по выходу кормовых и кормопротеиновых единиц с 1 гектара.

При этом учитывают также влияние растений на физические свойства почвы, их почвозащитную и фитосанитарную роль, способность обогащать почву органическими остатками. После этого устанавливают количество севооборотов, необходимых для освоения и приступают к составлению схем чередования культур. Обычно составляют несколько схем севооборотов. При этом предпочтение отдают севооборотам, которые обеспечивают получение максимальной продукции с минимальными затратами и сохранение плодородия почвы. Для комплексной оценки их используют те же показатели, что и для характеристики культур.

Для составления схем севооборотов студенты получают исходные данные по структуре посевных площадей от преподавателя в виде двухзначных шифров и, пользуясь ими, определяют размеры и число полей в севообороте, устанавливают порядок чередования культур и дают полное название разработанному севообороту.

Составление ротационной таблицы - пример

Составление ротационной таблицы № поля	Площадь, га	Размещение культур по годам					
		2018год	2019год	2020год	2021год	2022год	2023год
1	170	Горох-овес	Озимая пшеница	Сахарная свекла	Рожь на з/к + горох	Озимая пшеница	Ячмень

2	170	Озимая пшеница	Сахарная свекла	Рожь на з/к + горох	Озимая пшеница	Ячмень	Горох - овес
3	170	Сахарная свекла	Рожь на з/к + горох	Озимая пшеница	Ячмень	Горох - овес	Озимая пшеница

Составление ротационных таблиц необходимо для хозяйства. По ней руководители и главные агрономы, фермеры и другие землевладельцы контролируют соблюдение севооборота.

Определение механического состава почвы методом М.М. Филатова

Метод определения механического состава почвы, предложенный М. М. Филатовым, основан на определении содержания глины и песка в почве. Определение содержания глины наиболее целесообразно проводить для глинистых и суглинистых почв, а песка — для песчаных и супесчаных.

Для работы понадобятся: образцы воздушно-сухой почвы, фарфоровая ступка, сита с отверстиями 1 мм, мерные цилиндры на 50 и 100 мл, 1 н раствор CaCl_2 , стеклянные палочки, колбы или стаканы для воды.

Определение содержания глины в почве:

1. Из общего воздушно-сухого образца берут небольшое (100 г) количество почвы, растирают в ступке и просеивают через сито. Оставшиеся на сите более крупные частицы представляют собой скелетную часть почвы. Эти остатки взвешивают и определяют их процентное содержание от общего количества почвы, взятого для опыта.
2. В мерный цилиндр ёмкостью 50 мл небольшими порциями насыпают полученный мелкозем, уплотняя его в цилиндре лёгким постукиванием о поверхность стола, до получения объёма образца 5 мл.
3. После этого в цилиндр приливают 30 мл воды и 5 мл 1 н раствора CaCl_2 (для коагуляции коллоидных частиц) и тщательно размешивают стеклянной палочкой содержимое цилиндра.
4. Доливают воду до метки 50 мл и отстаивают 30 минут.
5. После отстаивания, во время которого происходит набухание частиц глины, определяют увеличение объёма почвы при помощи линейки или руководствуясь специальной таблицей.
6. Определяют процентное содержание глины в почве по увеличению объёма почвы.

Определение содержания песка в почве:

1. В мерный цилиндр вместимостью 100 см³ насыпают ту же почву, в которой определялась глина, так, чтобы она при уплотнении заняла объём 10 см³.
2. Затем приливают воды до 100 см³, размешивают стеклянной палочкой и дают отстояться 90 секунд, в течение которых частицы песка осядут на дно цилиндра, а частицы пыли и глины останутся взвешенными в воде.
3. Осторожно сливают мутную воду и снова в оставшийся осадок доливают воды до 100 см³, хорошо размешивают, дают отстояться 90 секунд и снова сливают мутную воду.
4. Всё это проделывают до тех пор, пока после очередного отстаивания в течение 90 секунд вода не останется совершенно прозрачной.
5. Тогда, измерив объём оставшегося песка, высчитывают его количество, принимая каждый см³ осевшей почвы за 10% песка.

Название почвы определяют по соотношению песка и глины: если на 1 часть глины приходится 1–2 части песка — почва глинистая, если на 1 часть глины приходится 3 части песка — почва тяжёлая суглинистая и так далее.

План описания распространенных сорняков:

- название семейства; русское и латинское названия вида; биологическая группа; краткая морфологическая характеристика вида (характер роста стеблей, форма листьев, опушение и т. д.); биологические особенности (время цветения и обсеменения, семенная продуктивность, жизнеспособность семян, способность к вегетативному возобновлению, глубина залегания в почве органов вегетативного размножения и т. д.); условия местообитания; посевы сельскохозяйственных культур и угодья, на которых данный вид наиболее обилен, его фитоценотические особенности; районы распространения; хозяйственно вредные свойства.

После описания растений кратко излагают систему мероприятий по борьбе с сорными видами всей биологической группы. Специфические меры борьбы указывают только для наиболее злостных и карантинных видов сорняков.

План описания плодовых растений:

Плодовые растения — группа культурных растений, возделываемых в основном для получения фруктов, ягод и орехов.

По морфологическим особенностям плодовые культуры делятся на пять групп:

Древовидные. Имеют большую высоту и мощный одинарный ствол (грецкий орех, каштан, черешня, пекан и др.), а также деревья меньших размеров (яблоня, груша, абрикос и пр.). Они наиболее долговечны, но поздно вступают в период плодоношения.

Кустовидно-древесные. Имеют несколько стволов или один слабо выраженный (вишня древовидная, гранат, лещина, кизил, облепиха). Растения этой группы отличаются от деревьев меньшей долговечностью, но быстрее вступают в период плодоношения.

Кустарники. Надземная система представлена в форме невысокого куста с несколькими равноценными ветвями нулевого порядка. Кустарники скороплодны, но менее долговечны (малина, смородина, ежевика, крыжовник, терн и др.). Сюда же относят низкорослые (до 0,8 м) кустарники (голубика, черника, брусника).

Лианы. Многолетние вьющиеся плодовые растения, имеющие одревесневший стебель (виноград, актинидия, лимонник, хмель). Для роста и развития необходима опора.

Травянистые. Многолетние растения, которые не имеют одревесневшего стебля, поэтому побеги часто стелются по земле (клубника, земляника, морошка, клюква). Отличаются скороплодностью и низкой долговечностью, особенно в культуре.

По производственно-биологическим характеристикам плодовые растения делятся на:

Семечковые. Группа включает плодовые культуры, входящие в подсемейство Яблоневые семейства Розанные (яблоня, груша, айва, рябина, арония, боярышник, ирга, хеномелес (айва японская) и мушмула кавказская). Они формируют сочные яблоковидные плоды, в семенных камерах которых развивается больше десяти семян. Растения листопадные, растут в виде деревьев или многоствольных кустарников.

Косточковые. Плодовые растения, входящие в подсемейство Сливовые семейства Розанные (вишня, черешня, абрикос, персик, слива и др.). У них единственное семя (костянка) и сочный съедобный околоплодник.

Ягодные. Группа включает плодовые породы умеренной зоны, относящиеся к разным ботаническим семействам. Плоды — сочные ягоды, обычно не выдерживают длительное хранение. Часто они бывают малотранспортабельны. Плоды с десертными вкусовыми качествами употребляют в свежем виде и перерабатывают.

Список сельскохозяйственных животных (студенты описывают разводимых сельскохозяйственных животных данного региона).

Сельскохозяйственные животные — домашние животные, содержащиеся человеком для получения продуктов питания (мясо, молоко, яйца), жира, сырья производства (шерсть, мех, пух), щетины, кожи, костей, перьев, а также выполняющие транспортные и рабочие функции (тяговые, вьючные).

В понятие «сельскохозяйственные животные» обычно включают разные виды и породы млекопитающих, птиц, рыб и иных водных животных, а также насекомых.

Некоторые виды сельскохозяйственных животных:

Парнокопытные: крупный рогатый скот (коровы, буйволы, бантенги, гаялы, яки, бизоны, а также их гибриды), мелкий рогатый скот (козы, овцы, свиньи, северные олени), верблюды (дромедары (одногорбые) и бактрианы (двугорбые), ламы, альпака).

Непарнокопытные: лошади, ослы, а также их гибриды (мулы и лошаки).

Зайцеобразные: кролики.

Грызуны: нутрии, шиншиллы, морские свинки.

Хищные: соболя, европейские норки, хорьки (фретки), собаки, лисицы.

Птицы: курообразные (куры, индейки, фазаны, перепела, павлины, цесарки), гусеобразные (гуси, утки, мускусные утки), голубеобразные голуби (мясные породы).

Лучепёрые рыбы: лососеобразные (атлантические лососи, микижи), карпообразные (белые амуры, белые и пёстрые толстолобики, карпы, караси и др.).

Насекомые: перепончатокрылые (пчёлы, шмели), чешуйчатокрылые (шелкопряды), полужесткокрылые (кошениль).

Задание 1. Пользуясь лабораторным практикумом (Фурсова А.К., Фурсов Д.И., Сергеев В.В., 2004 г.) распознать полевые растения по внешнему виду - по характеру проростков, строению, форме, размерам, цвету листьев и цветков, соцветиям, зерну и т.д. Для этого описать и зарисовать параметры: корневой системы; количество листьев, их размеры, тип, наличие и тип влагалища, характер размещения на растении; высоту, толщину, форму стебля, характер междоузлия, направление роста, способность к кущению и т.д.; строение, размер, цвет цветков или соцветий; внешний вид, тип и строение плодов; размер, форму, прочность, упругость, консистенцию, характер поверхности, массу плодов, зерна или семян и т.д.

Схематично показать размещение культурных растений в полях хозяйства, где проводится практика, зарисовать конфигурацию каждого поля, отразить по возможности основные предшественники каждой культуры и дать критический обзор и оценку размещения культур по предшественникам, а также состояние посевов этих культур в зависимости от предшественника.

Задание 2. Пользуясь таблицей 2, описать признаки всходов культурных растений, которые попадутся на момент прохождения практики.

Таблица 2

Признаки всходов культурных растений

Растение	Всходы		Первый листок	
	цвет	размер	размер, форма	опушение
Пшеница	Зеленые	Средний	Узкий, долгий	Голый
Рожь	Фиолетово-зеленые	То же	То же	Слабо опушенный
Овес	Ярко-зеленые	То же	Узкий, короткий	То же
Ячмень	Сизо-зеленые	То же	Средний, короткий	То же

Просо	Зеленые	Мелкие	Средний, короткий, с тупой верхушкой	Густо опушенный
Сорго	Сизо-зеленые	Мелкие	Средний с острой верхушкой	Слабо опушенный
Кукуруза	То же	Крупные	Широкий лейкообразный	То же

Задание 3. Провести оценку качества сева и состояния всходов полевых культур используя следующие показатели: своевременность - сравнивая фактический срок сева с оптимальным; норма и равномерность высева семян; глубина заделки семян; ширина междурядий основных и стыковых; прямолинейность сева или посадки; отсутствие огрехов и перекрытий; выровненность засеянного поля; обсев краев; т.д.

Каждый показатель качества сева оценивается в баллах: работа выполнена без отклонения от агротехнических требований - 5 баллов; отклонение до 25% - 4 балла; отклонение до 50% - 3 балла; отклонение до 75% - 2 балла; отклонение до 100% - 1 балл.

Результаты оценки качества сева провести по 5-6 измерениям в различных точках поля и занести в таблицу 3.

Каждый показатель качества сева оценивается в баллах: работа выполнена без отклонения от агротехнических 38% – 5 баллов; отклонение до 25% - 4 балла; отклонение до 50% - 3 балла; отклонение до 75% - 2 балла; отклонение до 100% - 1 балл.

Результаты оценки качества сева провести по 5-6 измерениям в различных точках поля и занести в таблицу.

Таблица 3

Результаты оценки качества сева

Учеты	Показатели оценки качества посева					
	заданная	фактическая	заданная	фактическая	заданная	фактическая
1						
2						
...						
Средние						

Общая оценка.

Выводы.

Задание 4. Ознакомиться и описать видовой состав основных кормовых культур, которые встречаются на залежах, степных пастбищах и склонах, низинных лугах, пойменных лугах. Путем наложения рамок размером 1м² или 0,25м², выкашивания зеленой массы с этой площади и взвешивания ее на весах с последующим перемножением на 10000 определить урожайность зеленой массы на 1 га. Дать ее кормовую оценку. Смонтировать гербарий не менее 5 видов кормовых растений.

Задание 5. Ознакомиться и описать видовой состав основных сорняков, которые встречаются в посевах озимых и яровых культур, лесополосах, вдоль края полей или в межсегетальных экотопах. Путем наложения рамок размером 1м² или 0,25м² определить

общий количественный состав сорняков на 1 м² и разобрать пробу по видам сорняков, по возможности провести определения общей массы сорняков с 1 м² и массы преобладающей биогруппы сорняков. Определение провести не менее чем в 5-6 повторностях на разных участках поля. Результаты занести в таблицу 4.

Таблица 4

Видовой состав основных сорняков

№ учета	Количество сорняков на 1 м ²			Масса сорняков, г/м ²	
	всего	из них однодольных	из них двудольных	всего	из них преобладают
1					
2					
...					
Среднее					

Определить обилие их, частоту встречаемости и тип засоренности посевов. Сделать выводы о характере засоренности. Загербаризировать не менее 5 видов сорных растений.

Полевой период, экскурсия на ферму

Задание 1. На основании осмотра животных в натуре и документов о происхождении ознакомиться с породным составом основных видов и групп животных. Дать краткую их характеристику, биологию, производительность в данном хозяйстве. Указать численность и удельную массу отдельных пород в общей структуре поголовья. Описать как в хозяйстве ведется оценка коров по молочной продуктивности, есть ли в хозяйстве шкала оценки коров по комплексу признаков, какие шкалы используются, привести примеры (1-2) сведений контроля качества надоев молока, учета жирности молока, молокоотдачи и т.д.

Задание 2. Описать фактические способы содержания животных по видам, группам производительности и возрасту, дать краткую характеристику размещения животных при различных системах содержания, их количество в группах, оборудование мест содержания животных, места кормления и т.д.

Задание 3. Дать краткую характеристику кормления животных по видам, производительностью и возрасту. Перечислить виды кормов, используемых для кормления различных животных, нормы кормления и т.д. По возможности привести принятые в хозяйстве рационы кормления животных, сравнить их с типичными рационами для данной зоны или группы хозяйств. Описать режим кормления одной из групп животных хозяйства, системы контроля за полноценностью кормления принятые и используемые в хозяйстве.

По результатам знакомства с животными в натуре и производственной зоотехнической документацией сделать выводы об особенностях видового и породного состава животноводства хозяйства, особенностей содержания и кормления животных, о производительности различных животных.

Полевой период, экскурсия в сад (питомник) и огороды

Задание 1. Описать принятый в хозяйстве тип сада, характер принимаемых подвоев, зарисовать форму кроны деревьев, указать способы и сроки проведения обрезки деревьев, возраст деревьев, дать схему размещения и расположения сада на местности, в том числе оценку почв, географическое положение, рельеф и микрорельеф, организацию территории сада, наличие или отсутствие садозащитных насаждений и их структуру, дорожную сеть, подбор культур и сортов и их размещение в саду, площади питания и системы размещения растений. Дать краткую характеристику технологических мероприятий ухода за садом и систем содержания почвы в саду.

Задание 2. Дать краткую характеристику Луганского плодово-ягодного питомника, его роль в интенсификации садоводства республики. Составить и описать его структуру, осветить способы размножения плодовых, ягодных и декоративных культур принятые в питомнике.

Задание 3. Привести перечень основных овощных культур, которые выращиваются в хозяйстве (Луганской овощной сортоиспытательный участок или другое хозяйство) где проводится экскурсия. Привести принципы построения и схемы овощных севооборотов, их типы, дать оценку предшественникам овощных культур. Ознакомиться и описать системы обработки почвы, удобрения, подготовки семян и посева или посадки основных овощных культур, общие мероприятия по уходу за посевами, уборка урожая овощных культур.

В случае экскурсии в тепличное хозяйство (пос. Тепличный) привести описание и зарисовать или сфотографировать схемы и типы сооружений закрытого грунта, их строение, характер светопрозрачных материалов, техническое оборудование. Привести схемы культурооборотов теплиц. Дать краткую характеристику технологий выращивания основных культур закрытого грунта.

Индивидуальные задания для учебно-исследовательской работы студентов, темы:

1. Вред, причиняемый сорными растениями. Биология и экология сорных растений и меры борьбы с ними. 2. Биологические группы сорных растений и характеристика их основных представителей и меры борьбы с ними. 3. Происхождение культурных растений. Труды Н.И. Вавилова. Достижения советской селекции в выведении современных ценных сортов. Виднейшие ученые селекционеры П.П. Лукьяненко, В.Н. Ремесло, А.П. Шехурдин, В.Н. Мамонтова и др. 4. Гречиха. Значение, ботанические и биологические особенности 5. Прочие просовидные культуры - рис, сорго и чумиза. Рис – главнейшая зерновая культура в мировом земледелии. Биологические особенности риса и основы его выращивания в России 6. Прядильные культуры. Значение, группы их в зависимости от характера строения и образования волокна. Виды прядильных культур: лен, конопля, хлопчатник. Их биологическая характеристика, научные основы возделывания. Другие лубяные культуры (кенаф, канатник, джут, рами) 7. Биологическая характеристика масличных растений – горчицы, рыжика, клещевины, арахиса, сои и др. 8. Кормовые корнеплоды: кормовая свекла, кормовая морковь, брюква, турнепс. Биологические особенности этих культур и научные основы их возделывания и использования. Сеяные травы. Значение и использование. Особенности агротехники выращивания трав. Травосмеси 9. Капуста. Ботаническая характеристика и биологические особенности разных видов капусты, их значение и хозяйственное использование. Выращивание кочанной капусты рассадным и безрассадным способом. 10. Тыквенные. Их ботаническая характеристика и биологические особенности. Агробиологическая характеристика и основы агротехники.

Огурец. Ботаническая характеристика, биологические особенности и требования к условиям жизни. Научные основы ни выращивания огурца в открытом грунте, в парниках и теплицах. Опыты с огурцом в школе. 11. Пасленовые. Томат. Ботаническая характеристика томата и биологические требования к условиям выращивания. Общая характеристика перца и баклажана, их использование и особенности возделывания. 12. Столовые корнеплоды. Ботаническая характеристика и биологические особенности моркови. Научные основы выращивания. Краткая характеристика репы, редьки, брюквы, петрушки, пастернака, сельдерея. Особенности выращивания пряных овощных корнеплодов — петрушки сельдерея, пастернака на зелень. Агротехника редиса в парниках и открытом грунте. 13. Лук. Ботаническая характеристика и биологические особенности различных видов лука - репчатого, шалота, порея, батуна, чеснока. Научные основы возделывания лука репчатого из семян и севка в открытом грунте, выращивание на зелень в защищенном грунте. 14. Зеленные культуры - салат, шпинат, укроп, щавель, ревень. Особенности этих культур. Особенности выращивания салата в парниках 15. Ягодные культуры. Земляника, малина, смородина, крыжовник. Краткая ботаническая и производственная характеристика. Биологические особенности роста и плодоношения. Виноград. Ботанические и биологические особенности винограда. Основа закладки и ухода за виноградником — формирование куста, обрезка и защита на зиму 16. Хозяйственное значение и биологические особенности сельскохозяйственных животных. 17. Крупный рогатый скот - хозяйственное значение и биологические особенности. 18. Основные породы и породные группы молочного, мясного и молочно-мясного направлений продуктивности. Способы содержания и кормления молочного скота. 19. Хозяйственное значение и биологические особенности овец. Виды продуктивности овец. 20. Особенности разведения, кормления и содержания овец Зоогигиенические требования к помещениям, воде, кормам, технике разведения. Санитарно-гигиенические к работникам ферм. Болезни сельскохозяйственных животных, опасные для человека, и их профилактика.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Посевные качества семян. Подготовка семян к посеву. 2. Способы посева, их характеристика. Глубина заделки семян. Нормы высева и сроки посева. 3. Способы и сроки уборки основных культур. 4. Вред, причиняемый сорными растениями. Биология и экология сорных растений и меры борьбы с ними. 5. Биологические группы сорных растений и характеристика их основных представителей и меры борьбы с ними. 6. Понятие о севообороте и необходимости чередования культур. 7. Принципы подбора предшественников. Классификация севооборотов. 8. Фазы роста и развития зерновых культур. Озимые и яровые формы. 9. Значение озимых хлебов. Зимостойкость озимых. Условия закали. 10. Типы зимних повреждений и физиологические причины зимневесенней гибели озимых. 11. Технология выращивания озимых культур. 12. Технология возделывания яровой пшеницы. 13. Значение просовидных хлебов. Агротехника кукурузы. 14. Рис — важнейшая зерновая культура в мировом земледелии. Биологические особенности риса и основы его выращивания в России. 15. Зерновые бобовые культуры: главные виды и их хозяйственно-биологические особенности. Основы интенсивной технологии возделывания зернобобовых культур. 16. Гречиха. Значение, ботанические и биологические особенности. основы возделывания. 17.

Подсолнечник. Его биологические особенности и агротехника. 18. Сахарная свекла. Ее биологические особенности и основы возделывания. 19. Картофель, его биологические особенности. Технология возделывания. 20. Прядильные культуры. Их биологическая характеристика, научные основы возделывания. 21. Кормовые корнеплоды: кормовая свекла, кормовая морковь, брюква, турнепс. Биологические особенности этих культур и научные основы их возделывания и использования. 22. Сеяные травы. Значение травосеяния Особенности агротехники выращивания трав. 23. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных. 24. Биологические свойства животных. 25. Продуктивность сельскохозяйственных животных. 26. Корма. Классификация кормов. 27. Определение потребности животных в питательных веществах. Нормы кормления и рационы. Принципы составления рационов. 28. Основные породы и породные группы молочного, мясного и молочно-мясного направлений продуктивности. Способы содержания и кормления молочного скота. 29. Хозяйственное значение и биологические особенности овец. Виды продуктивности овец. Особенности разведения, кормления и содержания овец.

Формы отчетности студентов

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении учебной практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом полевых и камеральных работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель.

Отчет должен содержать следующие основные разделы: введение, в котором указываются цель практики, ее задачи, место и сроки прохождения, состав бригады и распределение обязанностей между членами бригады на всех этапах практики; физико-географическая характеристика участка работ; краткое описание: основных зерновых, овощных, кормовых, плодово-ягодных культур, злостных сорняков, севооборотов и основных пород сельскохозяйственных животных и птицы; заключение, содержащее основные выводы по результатам практики, достоинства и недостатки практики; список использованной литературы.

В отчете должны быть отражены следующие основные вопросы: актуальность темы с указанием цели и задачи исследования; литературный обзор; физико-географическая характеристика района исследования; сбор материала и методика исследования; результаты исследования; выводы; список литературы.

Критерии оценивания защиты отчета по практике: - соответствие содержания отчета заданию на практику; - соответствие содержания отчета цели и задачам практики; - постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания; - логичность и последовательность изложения материала; - объем исследованной литературы, интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы; - анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала; - наличие и обоснованность выводов; - правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.); - соблюдение объема,

шифров, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета).

2.5. Научно-исследовательская работа по генетике с основами селекции

Перечень образовательных технологий, используемых при прохождении практики: современное традиционное обучение (экскурсия, полевые и лабораторные исследования, камеральная обработка материала).

Весь период практики подразделяется на три этапа: подготовительный, полевой, лабораторный и камеральный. Продолжительность подготовительного этапа не более одного, двух дней, на полевой и лабораторный этап отводится основное время, камеральные работы ведутся частично во время полевого и лабораторного этапа. Конкретное распределение продолжительности этапов определяется руководителем практики.

Подготовительный период, как и следует из его названия, предназначен для подготовки к полевым и лабораторным исследованиям. В это время назначается инструктаж по методике проведения практики и организации учебного процесса в полевых и лабораторных условиях, техники безопасности, студентами изучается основная и вспомогательная литература как методического, так и регионального характера. Подготавливаются полевые дневники, бланки, полевое и лабораторное снаряжение и оборудование.

Полевой период начинается с общего ознакомления студентов с местностью непосредственно в полевых условиях. Описывают основные признаки разных сортов одной злаковой культуры (пшеницы, ржи, ячменя) согласно признакам, указанным в форме. Для этого студенты собирают во время экскурсий по 30 растений трех сортов, различающихся по морфологическим признакам. Знакомятся и описывают разнообразие признаков у различных сортов гороха, яровой и озимой пшеницы, озимой ржи, ячменя, многолетних трав на разных стадиях онтогенеза. Выявляют отличительные признаки, фиксируют в протоколе. При необходимости используют гербарные образцы и описания, приведенные в литературных источниках.

В камеральный период идет окончательная обработка полевых материалов, составляются картотеки методической литературы, справочников, осваиваются методы исследования, выполняют индивидуальное задание; систематизируют собранный материал, проводят статистическую обработку, описывают признаки различных сортов культурных растений; монтируют гербарий; оформляют отчет, дневник практики; готовятся к защите отчета.

Планируемые результаты практики

Код компетенции	Результаты сформированности
	Общепрофессиональные

ОПК-3	<p><i>знать:</i> основные понятия и законы эволюционной теории; общность происхождения и эволюции растений и животных; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, видообразования и приспособленности</p> <p><i>уметь:</i> использовать знания в области теорий эволюции, в жизни и профессиональной деятельности с целью формирования мировоззрения; сравнивать биологические объекты и процессы, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;</p> <p><i>владеть:</i> теоретическими основами эволюционной теории; методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.</p>
ОПК-8	<p><i>знать:</i> основные способы анализа состояния научной проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных источников; принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования.</p> <p><i>уметь:</i> использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для изучения животных и растений; готовить материал для лабораторного анализа; эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных и полевых работ.</p> <p><i>владеть:</i> информацией по использованию современного лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов.</p>
Профессиональные	
ПК-2	<p><i>знать:</i> современные методы генетики, селекции растений и животных; методику закладки исследуемых биологических объектов используемых в генетике и селекции; справочную литературу и нормативную базу.</p> <p><i>уметь:</i> анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p><i>владеть:</i> владеть методами научного исследования в области генетики и селекции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; комплексом лабораторных и полевых методов исследований биологических особенностей растений и животных.</p>

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

– составление картотеки методической литературы, справочников, методы исследования, индивидуальное задание; сбор материала, описание признаков растений; гербарий культурных растений; оформление отчета, дневника практики; защита отчета.

Критерии оценивания по оценочному средству – Зачет

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций (90-100 баллов)	Базовый уровень сформированности компетенций (75-89 баллов)	Пороговый уровень сформированности компетенций (50-74)
ОПК-8	Обучающийся на продвинутом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на базовом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Обучающийся на пороговом уровне владеет способностью использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
ПК-2	Обучающийся на продвинутом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства

Описание процедуры оценивания и правил оформления результатов оценивания

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения учебной практики. Текущий контроль по разделам практики включает в себя проверку усвоения знаний в форме контроля со стороны преподавателя за выполнением заданий для самостоятельной работы во время практики. Самостоятельная работа студентов в ходе учебно-полевой практики составляет 50 часов. В процессе выполнения самостоятельной

работы студент обязан вести записи в дневнике всех деталей сделанных исследований, зарисовать схемы, в конце каждого дня работы обобщить факты. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками, фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции.

Объектами оценивания в процедурах текущего контроля выступают: – отношение студента к освоению учебной дисциплины – работа во время камеральной работы, – уровень овладения практическими умениями и навыками (способность применять на практике полученные знания); – своевременность выполнения заданий (подготовка по заранее заданным к занятию заданиям), – посещаемость студентами всех видов практики. Каждая форма работы студента на практике оценивается отдельно.

Подготовка к зачету осуществляется по заданиям, представленным в данном фонде оценочных средств и рабочей программе практики. Положительные результаты сдачи зачета оформляются записями в зачетных книжках студентов и ведомости.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Изменчивость – способность организма приобретать новые признаки в процессе индивидуального развития. Различают: 1) наследственную изменчивость (генотипическую): мутационную и комбинативную; 2) ненаследственную изменчивость (фенотипическую) – модификационную.

Модификационная изменчивость – изменчивость, затрагивающая только фенотип и не затрагивающая генотип.

Особенности: 1. Не наследуется (так как не затрагивает генотип). 2. Носит групповой характер - сходные изменения возникают у группы особей. 3. Предсказуема – результат действия фактора можно предсказать. 4. Направлена – изменения, возникающие под действием фактора, часто носят адаптивный характер. 5. Обратима – возникающие изменения могут быть обратимы. Однако если действие фактора не специфично или он действует в критический период развития, то могут возникать необратимые изменения – морфозы. 6. Границы изменчивости признака называются нормой реакции и определяются генотипом.

Модификационную изменчивость изучают с помощью вариационно-статистического метода. При этом конкретные значения признака – варианты – размещают в порядке возрастания значений, образуя вариационный ряд. Учитывая встречаемость отдельных вариантов, или средних значений классов, составляют вариационные кривые. При этом по оси X откладывают значения вариантов, а по оси Y – частоту их встречаемости.

Установлено, что вариационная кривая имеет вид перевернутой параболы. Значение: обеспечивает приспособленность организма к изменяющимся условиям существования, что способствует выживаемости организмов, а значит их успеху в эволюции в целом.

Комбинативная изменчивость – не связана с изменениями генов, а только с их перекombинацией у потомков. Реализуется в ходе полового размножения.

Причины: 1) кроссинговер; 2) независимое расхождение гомологичных хромосом в анафазу I мейоза, имеющее место при образовании гамет; 3) явление случайного оплодотворения.

Значение: 1) способствует увеличению генетического разнообразия потомства; 2) лежит в основе гибридологического метода в генетике и селекции, позволяет получать организмы с необходимыми человеку комбинациями признаков.

Мутационная изменчивость – вызывается мутациями – непредсказуемыми скачкообразными изменениями генотипа (а именно: генома, хромосом или генов). Особенности: 1. Наследуется, так как затрагивает генотип. 2. Носит индивидуальный характер. 3. Непредсказуема – невозможно предвидеть какие изменения возникнут на действие фактора. 4. Не направлена – изменения не носят приспособительный характер.

Генетика популяций. Отрасль генетики, изучающая генофонд популяции. Для изучения встречаемости отдельных генов и генотипов в популяции используют закон Харди-Вайнберга.

Закон Харди-Вайнберга был создан для идеальной популяции. Черты идеальной популяции: 1. Популяция, характеризующаяся панмиксией – ничем не ограниченным свободным скрещиванием особей. 2. Популяция, на которую не действуют факторы эволюции, такие как естественный отбор, популяционные волны, дрейф генов. 3. Популяция, имеющая огромную численность.

Однако было установлено, что закон может быть с определенной долей условности применим для расчета доли определенных генов и генотипов и в реальной популяции. Пусть p – частота гена A , тогда q – частота гена a . $p+q=1$

$$(p(A)+q(a))^2 = p^2(AA) + 2pq(Aa) + q^2(aa).$$

Пример задачи: Скрестили 60% особей с генотипом AA и 40% особей с генотипом aa . Определите вероятность генотипов AA , Aa и aa после установления в популяции динамического равновесия. Из условия задачи делаем вывод, что $p=0,6$, а $q=0,4$. Тогда Частота генотипа AA (p^2) = $0,6^2 = 0,36$ Частота генотипа Aa ($2pq$) = $2 \times 0,6 \times 0,4 = 0,48$ Частота генотипа aa (q^2) = $0,4^2 = 0,16$.

План морфологических признаков:

Стебель. Цилиндрический, редко более или менее сжатый с боков, простой или ветвистый, прямостоячий или же лежащий и укореняющийся в узлах. У большинства злаков стебель представляет собой соломинку, то есть состоит из полый трубки с поперечными перегородками из сравнительно плотной ткани лишь в узлах.

Листья. 1. Состоят из трубчатого, обычно незамкнутого, влагалища, линейной или ланцетной листовой пластинки и язычка. Пластинка листа с параллельным жилкованием,

иногда она вдоль свёрнута. 2. Размеры и форма язычка являются важным диагностическим признаком.

Колоски. Состоят из чешуй и органов цветка, расположенных на укороченной колосковой оси в два ряда. В каждом колоске имеется от 1 до 10 (иногда до 30) обоеполых, редко однополых цветков.

Зерно: окраска и форма зерна: чёрная, фиолетовая, округлая, удлинённая; масса 1000 зёрен.

Количественные признаки: высота растений, количество и масса семян, продолжительность вегетационного периода, длина колоса.

Индивидуальные задания для учебно-исследовательской работы студентов, темы:

1. Клонирование животных. 2. Гибридная технология получения моноклональных антител. 3. Использование ДНК – технологий в животноводстве. 4. Мутагенез и мутагенные факторы. 5. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита растений и животных от мутагенов. 6. Генетические основы онтогенеза. 7. Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике животноводства. 8. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике животноводства. 9. Партогенез, гиногенез, андрогенез, их практическое применение. 10. Комбинативная изменчивость – источник получения новых форм в селекции животных. 11. Гибридизация в животноводстве. 12. Модификационная изменчивость и использование нормы реакции в практической деятельности. 13. Наследование признаков, сцепленных с полом и их практическое значение. 14. Генномодифицированные продукты растениеводства и их влияние на здоровье человека. 15. Методика и техника скрещиваний. 16. Масштаб скрещиваний и объем работы с гибридным материалом. 17. Выращивание гибридов первых поколений. 18. Отдаленная гибридизация. 19. Использование отдаленной гибридизации в селекции полевых культур. 20. Использование полиплоидии в селекции растений. 21. Использование автополиплоидных форм растений. 22. Проблема создания гибридной пшеницы. 23. Методы отбора. 24. Необходимость проведения отбора по комплексу признаков. 25. Массовый отбор. 26. Индивидуальный отбор. 27. Клоновый отбор. 28. Индивидуальный отбор у перекрестноопыляющихся растений

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Селекция, как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. 2. Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве. 3. Учение об исходном материале в селекции. 4. Гибридизация. 5. Мутагенез в селекции. 6. Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений. 7. Методы отбора. 8. Селекция на важнейшие свойства. 9. Организация и техника селекционного процесса. 10. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения. 11. Современные методы генетики и селекции. 12. Сформулируйте цели и задачи учебной практики. 13. Какие методы генетики и селекции Вы освоили? 3. Какие исследования проводили в лаборатории, а какие в полевых условиях? 6. Какие методы математической обработки Вы применяли?

Формы отчетности студентов

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По завершении учебной практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом полевых, лабораторных и камеральных работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель.

Отчет должен содержать следующие основные разделы: введение, в котором указываются цель практики, ее задачи, место и сроки прохождения; описание методов исследований; анализ полученных данных; заключение, содержащее основные выводы по результатам исследования и практики в целом, список использованной литературы.

В отчете должны быть отражены следующие основные вопросы: актуальность темы с указанием цели и задачи исследования; литературный обзор; сбор материала и методика исследования; результаты исследования; заключение о возможности реализации исследования и их дальнейшее развитие; выводы; список литературы.

Критерии оценивания защиты отчета по практике: - соответствие содержания отчета заданию на практику; - соответствие содержания отчета цели и задачам практики; - постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания; - логичность и последовательность изложения материала; - объем исследованной литературы, интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы; - анализ и обобщение полевых и лабораторных исследований; - наличие и обоснованность выводов; - правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.); - соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета).

3. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

3.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения практики направлен на овладение следующими компетенциями:

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК – 7);
- способен осуществлять работу по разработке, внедрению и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства (ПК – 2).

3.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности в процессе прохождения практики

Разделы практики	Формируемые компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Подготовительный	ОПК-7	Собеседование

Основной	ОПК-7; ПК-1	Сбор и обработка материала исследования, устный отчет
Заключительный	ОПК-7	Защита отчета
Итоговая оценка		на основании суммы баллов, набранных по результатам отчета практики и его защиты

3.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК-7	<p><i>знать:</i> научную тематику профильных учреждений, на базе которых организована практика, современные направления исследований в области специализации; правила осуществления работ и требования техники безопасности; сущность и структуру исследовательских отчетов.</p> <p><i>уметь:</i> использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований</p> <p><i>владеть:</i> навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы)</p>
ПК-1	<p><i>знать:</i> основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований.</p> <p><i>уметь:</i> пользоваться современной приборно- технологической базой и специального научного оборудования; оформления результатов исследований и ведения научной документации; самостоятельной обработки и анализа результатов собственных исследований; применения методов статистического анализа данных, в том числе с использованием современных информационных технологий; формулировки задач по практическому использованию результатов исследований.</p> <p><i>владеть:</i> методологией научно-исследовательской деятельности в соответствии с выбранной специализацией, а также практической деятельности в условиях конкретных организаций, соответствующих профилю подготовки бакалавров; технологией планирования, организации, проведения и оценивания результатов экспериментальной исследовательской деятельности; различными способами презентации результатов исследования, культурой публичного выступления.</p>

3.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования в ходе прохождения практики

Оценочное средство	Количество баллов
8 семестр	
Собеседование	10

Сбор и обработка материала исследования	40
Устный отчет	20
Защита отчета	30
Итого:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетво- рительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения	

		некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

3.5. Примерная тематика ВКР

Направление: «Биология животных»:

1. Энтомофауна отдельных таксонов Донецкого края.
2. Ихтиофауна рек бассейна Северский Донец.
3. Батрахофауна природно-заповедных территорий Донецкого края.
4. Герпетофауна Донецкого края.
5. Орнитофауна природно-заповедных территорий Донецкого края.
6. Терриофауна Донецкого края.
7. Биологические особенности представителей различных семейств животных и птиц.
8. Адаптация и акклиматизация животных и птиц.
9. Изучение охраняемых видов животных и птиц.
10. Биологические особенности сельскохозяйственных животных и птицы разных видов.
11. Доместикационные изменения у животных и птиц в связи с одомашниванием.
12. Генетические ресурсы животных и птиц.

Направление: «Биология растений»:

1. Генетическая, морфо-анатомическая и физиологическая природа адаптаций растений.
2. Экологическая генетика культурных растений.
3. Генетические ресурсы растений.

4. Сочетание потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений.
5. Современное состояние и пути развития Восточноевропейской и региональной флоры.
6. Биологические и экологические особенности, распространение и состояние популяций инвазийных, адвентивных и синантропных растений.
7. Современные технологии в растениеводстве при выращивании полевых, кормовых и овощных растений.
8. Эколого-морфологические особенности растений различных экологических групп.
9. Изучение популяционной структуры и биологии растений флоры различных территорий.
10. Влияние различных факторов на анатомию, морфологию, физиологию, видовой состав растений различных территорий.
11. Интродукция и реинтродукция отдельных видов растений флоры разных территорий.
12. Изучение охраняемых видов растений.

3.6. Структура ВКР

ВКР – это самостоятельная разработка, предполагающая анализ, обобщение и проведение эксперимента по решению современных профессиональных задач. ВКР может быть аналитической, экспериментальной или экспериментально-теоретической.

Структура ВКР и описание ее элементов. ВКР состоит из текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР; дополнительного материала – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (фотографии, видеоматериалы и т.д.) и приводится в разделе Приложение.

Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях. Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие структурные элементы (рекомендуемый объем раздела, страниц):

Титульный лист (1 стр.)

Задание на ВКР (2 стр.)

Оглавление (1 стр.)

Список сокращений (при необходимости)

СТРУКТУРА РАБОТЫ.

ВВЕДЕНИЕ (2-3 стр.)

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ (10-12 стр.)

1.1 ...

1.2 и т. д.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ (3-8 стр.)

2.1 Общая методика проведения исследований (схема исследований)

2.2 Частные методики

3 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ (18-20 стр.)

3.1 Характеристика условий проведения исследований (3-5 стр.)

3.2 Результаты проведенных исследований

3.2.1 ...

3.2.2 и т. д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ(1-2 стр.)

Выводы

Практические рекомендации (по использованию полученных данных)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ (при необходимости)

3.7. Контрольно-оценочные средства

Задание 1. Типовые вопросы к зачету

1. Понятия и термины, характеризующие процесс научного творчества в целом.
2. Понятия и термины, служащие для систематизации научных знаний.
3. Понятия и термины, характеризующие конкретное научное исследование.
4. Понятия и термины, характеризующие процесс проведения научного исследования.
5. Направления научного поиска.
6. Методология научного познания – определения, объект, классификация.
7. Средства научного исследования.
8. Виды научного исследования.
9. Общая характеристика методов научного исследования.
10. Методы эмпирического исследования.
11. Метод формализации.
12. Мысленный эксперимент как метод исследования.
13. Моделирование (основные положения метода, виды моделей)
14. Основные понятия и определения.
15. Виды научно-исследовательских работ
16. Выбор темы научного исследования.
17. Работа над обзором литературы по теме.
18. Объект и предмет экспериментального исследования.
19. Виды экспериментальных исследований и основные требования, предъявляемые к ним.
20. Особенности применения результатов экспериментальных исследований.

Задание 2. Текст доклада.

Методические рекомендации к заданию. Доклад может включать: полное наименование темы выпускной квалификационной работы; краткое обоснование актуальности; объект, предмет, цели, задачи, гипотезу исследования; научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования; практическая реализация и апробация разработок; заключение о возможности реализации материалов исследования и их дальнейшее развитие. При написании доклада следует использовать только тот материал, который отражает сущность темы. Время доклада можно распределить следующим образом: приветствие и вступление – 1-2 мин., результаты исследования – 6-7 мин., заключение – 1 мин.

Задание 3. Презентация.

Методические рекомендации к заданию. Мультимедийная презентация может включать в себя: тему работы; фамилию, имя и отчество автора; фамилию, имя и отчество научного руководителя, его ученую степень, звание; формулировку проблемы, актуальность и значимость ее решения; объект, предмет, цель и задачи работы; гипотезу исследования; основные результаты, а также выводы, полученные автором, описываемые через элементы новизны, теоретическую и практическую значимость результатов. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; не перегружать слайд информацией (большой блок информации лучше разбить на несколько слайдов).

Задание 4. Отчет по итогам преддипломной практики.

Письменный научный отчет, который должен содержать анализ изученных практических материалов. В отчете должны содержаться следующие основные сведения: наиболее значимые вопросы теоретического характера, связанные с избранной специализацией, которые разбирались в ходе прохождения практики; перечень вопросов, которые, по мнению практиканта, нуждаются в специальном исследовании и важны в практическом отношении (с конкретными предложениями по их решению). Отчет может иметь приложения: Особо должны быть выделены материалы, которые могут быть использованы в работе. Такие материалы должны содержать точные сведения о том, от кого они исходят, наименование, дату, номер и другие данные, которые позволяли бы делать в работе грамотные ссылки на эти материалы. Отчет должен быть объемом не менее 10 страниц. Отчет должен быть подписан практикантом.

Отзыв о результатах преддипломной практики делается научным руководителем. Научный руководитель дает рекомендации по использованию материалов отчета в выпускной квалификационной работе, а также отмечает степень готовности работы на момент завершения преддипломной практики.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

а) основная литература:

1. Биология : учебное пособие / Д. К. Бахова, А. Ю. Паритов, А. А. Яхутлова, Р. К. Сабанова, А. А. Чепракова, З. И. Боготова, Т. Х. Хандохов : Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова. – Нальчик : Каб.-Балк. ун-т, 2024. – 108 с. : ил. – Библиогр. : с. 100-101. – 50 экз.

2. Биганова С. Г. Биометрия : учебное пособие для вузов / С. Г. Биганова. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 132 с.

3. Лихачев, С.В. Ихтиологические последования в экологическом

мониторинге : учебное пособие / С.В. Лихачев, М.К. Симанков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика ДН. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2024. – 101 с. : ил. ; 21 см. – Библиогр.: с. 100-101. – 30 эк. – ISBN 978-5-94279-610-5.

4. Терехова Н.А. Актуальные проблемы биологии и экологии растений : учебно- методическое пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) «Биологическое образование» / Н.А. Терехова, А.Н. Ершова. – Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2023. – 92 с.

б) дополнительная литература:

1. Аветисян Т.В., Данилов В.К., Кузовлева И.А., Львович И. Я., Львович Я.Е., Преображенский А.П., Преображенский Ю.П. Развитие городских экосистем: интеграция городской планировки, экологии и технологий [Электронный ресурс]: монография. – Эл. изд. – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 33 с.). – Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", 2023. – Режим доступа : http://scipro.ru/conf/monograph_250923.pdf. Сист. требования: Adobe Reader; экран 10'. ISBN 978-5-907607-47-7

2. Актуальные проблемы экологии : сб. науч. ст. / М-во образования Респ. Беларусь, ГрГУ им. Янки Купалы, Гродн. обл. ком. природ. ресурсов и охраны окр. среды ; редкол.: Н. З. Башун (гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2023. – 200 с. ISBN 978-985-582-576-1

3. Ахмедова, Н.Р., Великанов, Н.Л. Оценка и учет антропогенного воздействия на окружающую среду в Калининградской области: монография / Н.Р. Ахмедова, Н.Л. Великанов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014. – 201с. ISBN 978-5-94826-387-8

4. Баранов, А.А., Банникова, К.К. Зимние орнитологические экскурсии в городе Красноярске и окрестностях: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2022. – 172 с.

5. Белова Т.А. Полевая практика по физиологии растений. Учебно-методическое пособие для студентов и учителей. Курск. Изд-во КГУ. 2021. – 76 с.

6. Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Ставропольского края : монография / Е. Е. Степаненко, Т. Г. Зеленская, В. А. Халикова и др. ; Ставропольский гос. Аграрный ун-т. – Ставрополь, 2023. – 168 с.

7. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия. СПб: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2002. – 135 с.

8. Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. – 3-е изд., испр., доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 320 с.

9. Дацун, В. М. Водные биоресурсы. Характеристика и переработка : учебное пособие / В. М. Дацун, Э. Н. Ким, Л. В. Левочкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 508 с.

10. Дьюсбери Д. Поведение животных: Сравнительные аспекты. – М.: Мир, 1981.

11. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 236 с.

12. Зоология и новые методы исследования: Учебное пособие /[Е. С. Иванова и др.]. Череповец: ЧГУ, 2023. 208 с. ISBN 978-5-85341-939-1

13. Зорина, З. А. Зоопсихология. Элементарное мышление животных/З.А. Зорина, И.И. Полетаева.–М.: Аспект пресс, 2010. – 320 с.
14. Ивантер Э. В. Млекопитающие мира : учебное пособие для вузов / Э. В. Ивантер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 612 с. : ил. – Текст : непосредственный. ISBN 978-5-507-49925-0
15. Ищук, Т. А. Учение о биосфере / Т. А. Ищук, М. М. Дорофеева, О. И. Антонов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 144 с.
16. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции \ С.Г. Инге-Вечтомов. – М. Высш.шк., 1989. – 591 с.
17. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. Москва : Дашков и К, 2010. – 216 с.
18. Лихачев Б.Т. Педагогика: Курс лекций: [учеб.пособие для студентов педагог. учеб. заведений и слушателей ИПК и ФПК] / Лихачев Б.Т. – М.: Юрайт-М, 2001. – 607 с.
19. Маловичко Л. В. Методы полевых исследований позвоночных животных : учебное пособие / Л. В. Маловичко, Г. И. Блохин. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 248 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст : непосредственный. ISBN 978-5-8114-3924-9
20. Мелкий В. А. Мониторинг катастрофических природных процессов : учебное пособие для вузов / В. А. Мелкий, А. А. Верхотуров, И. И. Лобищева. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 148 с. : ил. – Текст : непосредственный. ISBN 978-5-507-48502-4
21. Мохов Б.П., Егорова В.В., Семерханов З.Л., Солозובה Т.Б., Николаева Л.К. Адаптация сельскохозяйственных животных и птицы. –Ульяновск, ГСХА, 2004.
22. Озернюк Н.Д. Механизмы адаптаций. М.: Наука, 1992. 272 с.
23. Петряков, В. В. Экологический мониторинг : учебное пособие / В. В. Петряков. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 96 с. ISBN 975-5-88575-748-5
24. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных. В 4-х томах. М.: Академия, 2008.
25. Токмакова А. С. Микроскопические методы исследования биологических объектов : учебное пособие / А. С. Токмакова, А. А. Цитрина ; под общ. ред. Г. Л. Атаева. – Санкт-Петербург : Издательство РГУ им. А. И. Герцена, 2024. – 132 с.; ил. ISBN 978-5-8064-3441-9
26. Физиология и биохимия растений: учебное пособие/ Н.С. Таймазова, М.Г.Муслимов, А.З.Шихмурадов, Г.И. Арнаутова. – Махачкала: ДаГГАУ, 2023.– 284 с.
27. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. – 3-е изд. – Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. – 243 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Ботаника (анатомия и морфология растений) [Электронный ресурс] URL: <http://botanik-learn.ru/>
2. Ботаника (систематика растений) [Электронный ресурс] URL: <http://www.ebio.ru/index-1.html/>
3. Никитина С.М. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Никитина С.М.– Электрон. текстовые данные. – Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. – 125 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23779.html>.
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
5. Журнал общей биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7795&selid=674723>
6. Зоологический журнал: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7809&selid=650269>

7. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова
<http://elibrary.ru/issues.asp?id=9216>
8. Успехи современной биологии: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7753>
9. Успехи физиологических наук <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7755>
10. Доклады Академии наук <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781>
11. Экология: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>
12. Электронный учебник по статистике <http://www.statsoft.ru/home/textbook/>
13. Коллекции Зоологического института РАН / ЗИН, 1999 – 2008.
<http://www.zin.ru/Animalia/>
14. Информационная система «Биоразнообразие России» / Зоологический институт РАН, 2002 – 2003. <http://www.zin.ru/biodiv/>
15. Известия РАН. Серия биологическая: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7823>
16. <http://www.zooproblem.net/povedenie/part1/zoopsixologiy/> (Сотская М.Н. Зоопсихология: учебное пособие).
17. <http://works.tagefers.ru/70/100225/index.html> (Курс лекций по сравнительной психологии (зоопсихология)).
18. <http://psyberia.ru/work/etology> (анималотерапия, зоопсихология, этология).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Охрана труда

Во время проведения практики студенты и преподаватели неукоснительно выполняют правила по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарные мероприятия, предусмотренные соответствующими инструкциями, положениями и другими нормативными документами, хранящимися на кафедре и в преподавателя. Инструктажи об охране труда и технике безопасности проводит непосредственно перед практикой преподаватель о чем делается запись в журнал.

Правила техники безопасности:

1. Запрещается пить некипяченую воду из случайных источников.
2. Нельзя пробовать на вкус незнакомые растения, так как среди них встречаются ядовитые. После работы с растениями необходимо мыть руки.
3. При работе с острыми и колющими предметами (ножницы, ножи, копалки) необходимо соблюдать меры предосторожности. При порезах и, особенно, при попадании в рану земляных частиц, немедленно обработать рану раствором перекиси водорода во избежание заражения столбняком.
4. На экскурсиях или при одиночном походе лучше всего использовать обувь, подходящую для длительных переходов и только на низком каблуке. В пойменный биотоп рекомендуется дополнительно брать с собой резиновые сапоги. Одежда должна быть рассчитана на возможность резкой смены погоды.
5. Во время похода для освобождения рук целесообразно переносить вещи в рюкзаке. При проведении похода каждый студент обязан иметь полевой дневник, карандаш и набор герметичных емкостей для сбора беспозвоночных животных и специальных приспособлений для сбора растений (например, пластмассовые пузырьки из-под таблеток, спичечные коробки, пластмассовые коробки из-под фотопленок, пузырьки из-под детского питания, картонные папки, газетные листы и т.п.).
6. Собираясь в лес, заранее обработайте одежду репеллентом от клещей. Обувь лучше выбирать высокую, закрывающую пятки и лодыжки, носки должны быть с плотной резинкой. Брюки надо заправить в сапоги, а кофту, майку или рубашку - в брюки. Манжеты рукавов стоит застегнуть. На голову обязательно наденьте кепку, косынку, панаму или капюшон. Одежду выбирайте светлую: так легче заметить клеща.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

ОТЧЁТ
О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ ПО БОТАНИКЕ

студента _ курса очной формы обучения
ФИО

Луганск, 2024 г

Приложение 3
Образец титульного листа

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Факультет естественных наук
Кафедра биологии**

**ДНЕВНИК
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО
БОТАНИКЕ (ЗООЛОГИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЮ, ФИЗИОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ, БИОЛОГИЧЕСКИМ ОСНОВАМ РАСТЕНИЕВОДСТВА И
ЖИВОТНОВОДСТВА, ГЕНЕТИКЕ С ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦИИ)**

Студента (курс, направление подготовки)

ФИО

Руководитель практики:

Луганск – 2024

ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

[illegible]

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**ОТЧЕТ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО
БОТАНИКЕ (ЗООЛОГИИ, ПОЧВОВЕДЕНИЮ, ФИЗИОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ, БИОЛОГИЧЕСКИМ ОСНОВАМ РАСТЕНИЕВОДСТВА И
ЖИВОТНОВОДСТВА, ГЕНЕТИКЕ С ОСНОВАМИ СЕЛЕКЦИИ)**

студентки ФИО
факультета естественных наук

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки Общая биология

Курс ОФО

Срок прохождения практики:

Результаты защиты _____

(количество баллов)

(оценка)

Руководитель практики от кафедры: _____

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет естественных наук
Кафедра биологии

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ (ВКР)

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Выполнил:

Студент _ курса очной формы обучения

ФИО

Проверил:

(оценка)

(Подпись)

Научный руководитель

Отчет о НИР (ВКР) утвержден на заседании кафедры биологии

«__» _____ 20__ г., протокол №__

Заведующий кафедрой биологии

Луганск, 2024