

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 30.06.2025 09:00:35
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
Учебная практика, научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-
исследовательской работы)
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**
Учебный план b060301-Биология-25-1.plx
Направление: 06.03.01 Биология
Направленность (профиль): Биология
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ассистент, Кравченко В.Н.; Канд. биол. наук, Доцент, Макарова Т.А.

Рабочая программа дисциплины

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии и биотехнологии

Зав. кафедрой Канд. биол. наук, доцент Берников К.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью учебной практики является приобретение первичных профессиональных умений и навыков, формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для подготовки студентов-биологов к осуществлению лабораторных исследований.
1.2	Задачами практики являются:
1.3	• обучение студентов первичным умениям и навыкам деятельности в лаборатории биологического профиля;
1.4	• обучение студентов первичным умениям и навыкам работы с биологическими микро-макрообъектами;
1.5	• обучение студентов первичным умениям и навыкам обработки, анализа и синтеза лабораторной биологической информации;
1.6	• обучение студентов первичным умениям и навыкам составления научно-технических проектов и отчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Спецпрактикум по биоразнообразию и экологии животных
2.1.2	Спецпрактикум по биоразнообразию и экологии растений
2.1.3	Зоология позвоночных
2.1.4	Микробиология и вирусология
2.1.5	Физиология и биохимия растений
2.1.6	Введение в биотехнологию
2.1.7	Систематика низших растений и грибов
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика, практика по профилю профессиональной деятельности
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Клеточная и тканевая биотехнология
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.5	Большой практикум
2.2.6	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (специализированная практика)
2.2.7	Математические методы в биологии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-7.1: Подготавливает информационные обзоры по тематике проекта
ПК-7.2: Проводит работы по формированию элементов технической документации
УК-8.3: Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
УК-2.1: Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта
УК-2.3: Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- принципы организации рабочего места работника биологической лаборатории;
3.1.2	- требования к чистоте лабораторных помещений и средства ее достижения;
3.1.3	- требования к чистоте лабораторной посуды и средства ее достижения;
3.1.4	- правила работы с распространенными классами химических реактивов, применяемых в биологических исследованиях;
3.1.5	- правила оформления протокола первичных экспериментальных данных;

3.1.6	- основные статистические параметры, используемые при анализе данных биологического эксперимента;
3.1.7	- способы наглядного представления данных;
3.1.8	- теоретические основы основных методов изучения беспозвоночных животных;
3.1.9	- теоретические основы основных методов изучения позвоночных животных;
3.1.10	- теоретические основы основных методов изучения низших растений и грибов;
3.1.11	- теоретические основы основных методов изучения высших растений;
3.1.12	- теоретические основы основных методов изучения микроорганизмов;
3.1.13	- виды лабораторного оборудования, его возможности и назначение.
3.2	Уметь:
3.2.1	- рассчитать концентрацию используемых растворов;
3.2.2	- осуществить выбор статистических критериев в зависимости от объема выборки и типа данных;
3.2.3	- уметь представить результаты эксперимента в наглядной форме;
3.2.4	- уметь составить доклад по результатам собственного исследования;
3.2.5	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ;
3.2.6	- уметь рассчитывать основные статистические параметры, используемые при анализе данных биологического эксперимента.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап.					
1.1	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка, охране труда. /Пр/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л3.2 Э1 Э2	Журнал по ТБ, ПБ и ПВТР, ОТ устный опрос
	Раздел 2. Экспериментальный этап.					
2.1	Освоение общих методов лабораторных исследований, оценка их точности, чувствительности, специфичности. /Пр/	6	29	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2	Дискуссия
2.2	Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя кафедры или специалиста базы практики. /Ср/	6	24	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	Дискуссия, рефераты, самостоятельная работа
	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации.					

3.1	Систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований. /Пр/	6	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2	Дискуссия
3.2	Анализ научно-технической информации по теме исследований. /Ср/	6	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8	
Раздел 4. Подготовка и защита отчета по практике.						
4.1	Подготовка и защита отчета по практике. /Ср/	6	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л3.2 Л3.4	
4.2	Защита отчета по практике /Пр/	6	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л3.2 Э1 Э2	Сдача отчета
4.3	Зачет /Зачёт/	6	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.3 УК-8.3 ПК-7.1 ПК-7.2	Л3.2	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Стариков В. П., Старикова Т. М.	Зоология позвоночных животных с основами экологии: (млекопитающие)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014, электронный ресурс	2

Л1.2	Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И.	Генетика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Осипова Л. А.	Генетика. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.4	Афанасьева Н. Б., Березина Н. А.	Экология растений в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.5	Афанасьева Н. Б., Березина Н. А.	Экология растений в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.6	Гашев С. Н., Бетляева Ф. Х., Иванова М. Ю.	Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.7	Ленченко Е. М.	Цитология, гистология и эмбриология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.8	Таланов И. П.	Растениеводство. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.9	Емцев В. Т., Мишустин Е. Н.	Общая микробиология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.10	Кузнецов В. В., Дмитриева Г. А.	Физиология растений в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.11	Осипова Л. А.	Генетика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.12	Казеев К. Ш., Колесников С. И., Горбов С. Н., Денисова Т. В., Тищенко С. А.	Почвоведение: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.13	Кузнецов В. В., Дмитриева Г. А.	Физиология растений в 2 т. Том 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Стариков В. П., Старикова Т. М., Шамгунова Р. Р.	Зоология позвоночных животных с основами экологии: (рыбы, земноводные, пресмыкающиеся)	Сургут: Издательство СурГУ, 2014, электронный ресурс	2
Л2.2	Кисленко В.Н., Дячук Т.И.	Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1

Л2.3	Сидоренко О.Д., Борисенко Е. Г., Ванькова А. А., Войно Л. И.	Микробиология: Учебник для агротехнологов	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1
Л2.4	Боев В. И., Журавлева И. А., Брагин Г. И.	Анатомия животных: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1
Л2.5	Вартапетов Л. Г.	Экологическая орнитология: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.6	Вартапетов Л. Г.	Биология: экология птиц: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.7	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.8	Ершов Ю. А., Зайцева Н. И., Щукин С. И.	Биохимия: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.9	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.10	Машинская Н. Д., Конев Л. А., Опарин Р. В.	Зоология позвоночных: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.11	Казеев К. Ш., Тищенко С. А., Колесников С. И.	Почвоведение. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.12	Чебаненко С. И., Белошапкина О. О., Митюшев И. М.	Защита растений. Древесные породы: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л2.13	Алферова Г. А., Ткачева Г. А., Прилипко Н. И.	Генетика. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ямпольская Т. Д., Фахрутдинов А. И., Панькова Т. Д.	Методы исследований в идентификации микроорганизмов: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	42
Л3.2	Старикова Т. М., Старики В. П.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: рекомендовано методической комиссией для студентов специальности и направления "Биология" СурГУ	Сургут, 2014, электронный ресурс	2
Л3.3	Макарова Т. А., Макаров П. Н.	Растительная клетка: учебно-методическое пособие	Сургут, 2014, электронный ресурс	2

ЛЗ.4	Стариков В. П., Емцев А. А., Берников К. А., Старикова Т. М., Ибрагимова Д. В.	Позвоночные животные Югры (учёты и камеральная обработка биоматериала): учебно-методическое пособие	Сургут: Сургутский государственный университет, 2015, электронный ресурс	2
ЛЗ.5	Самойленко З. А., Макарова Т. А., Макаров П. Н.	Систематика голосеменных растений: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018, электронный ресурс	2
ЛЗ.6	Ямпольская Т. Д.	Промышленная микробиология и биотехнология: методические рекомендации и задания для лабораторных занятий и контрольных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Ямпольская Т. Д.	Экология микроорганизмов: методические рекомендации и задания для лабораторных занятий и контрольных работ	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
ЛЗ.8	Ямпольская Т. Д.	Методы исследований в иммунологии: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022	43

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	База данных научных журналов по биологическим наукам http://www.biolinks.net.ru/Journals
Э2	Научная электронная библиотека, система РИНЦ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	"Гарант", "Консультант плюс"
---------	------------------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения практических занятий укомплектованы мультимедийным оборудованием, таблицами и методическими разработками по всем темам для предоставления учебной информации студентам.
-----	--

1. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в учебно-научных лабораториях ИЕиТН. Объект исследования – биологические микро-макрообъекты, продукты животного и растительного происхождения.

2. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Практика осуществляется стационарным способом в учебных лабораториях и научных центрах СурГУ. Практика может осуществляться и выездным способом.

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Практика осуществляется путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ), ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья порядок прохождения практики учитывает состояние здоровья и требованиями нормативных документов.

СТО-2.6.16-23 «Организация образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Студенты с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды проходят практику в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующие кафедрами обеспечивают выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом требований доступности для данных обучающихся. При определении мест прохождения учебной и производственной практики необходимо учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма и способы проведения практики устанавливаются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состоянии здоровья.

Университет создает специальные условия для получения инвалидами и лицами с ОВЗ возможность освоить образовательную программу высшего образования в полном объеме, создавая при этом специальные условия.

Под специальными условиями понимаются условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, включающие в себя:

- Использование индивидуальных учебных планов образовательных программ, методов обучения и воспитания;
- Специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования;
- Предоставления услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий;
- Обеспечение возможности проходить практику в здании Университета и организациях, имеющих доступ инвалидам и лицам с ОВЗ к рабочему месту практиканта и другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики инвалидами и лицами с ОВЗ.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Приложение к рабочей программе
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы)

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	06.03.01
	Биология
Направленность (профиль)	Биология
Форма обучения	очная
Выпускающая кафедра	Биологии и биотехнологии

Перечень компетенций, которые формируются в процессе прохождения практики

В результате прохождения данной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Индикаторы достижения компетенции	
Универсальные	
УК-1.1.	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
УК-1.2.	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
УК-1.3.	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
УК-2.1.	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта
УК-2.3.	Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает способ решения поставленных задач
УК-8.3	Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
Профессиональные	
ПК-7.1	Подготавливает информационные обзоры по тематике проекта
ПК-7.2	Проводит работы по формированию элементов технической документации

В результате обучения при прохождении практики обучающийся должен:

Знать	- принципы организации рабочего места работника биологической лаборатории; - требования к чистоте лабораторных помещений и средства ее достижения; - требования к чистоте лабораторной посуды и средства ее достижения; - правила работы с распространенными классами химических реактивов, применяемых в биологических исследованиях; - правила оформления протокола первичных экспериментальных данных; - основные статистические параметры, используемые при анализе данных биологического эксперимента; - способы наглядного представления данных; - теоретические основы основных методов изучения беспозвоночных животных; - теоретические основы основных методов изучения позвоночных животных; - теоретические основы основных методов изучения низших растений и грибов; - теоретические основы основных методов изучения высших растений; - теоретические основы основных методов изучения микроорганизмов; - виды лабораторного оборудования, его возможности и назначение.
Уметь	- рассчитать концентрацию используемых растворов; - осуществить выбор статистических критериев в зависимости от объема

	выборки и типа данных; - уметь представить результаты эксперимента в наглядной форме; - уметь составить доклад по результатам собственного исследования; - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; - уметь рассчитывать основные статистические параметры, используемые при анализе данных биологического эксперимента.
Владеть	- навыками постановки целей и задач исследования; - навыками работы со справочной биологической литературой, в том числе определителями; - навыками оформления протокола первичных экспериментальных данных; - навыками экспериментального изучения биологических микро- и макрообъектов; - навыками оформления наглядной презентации данных собственного исследования; - навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием в полевых и лабораторных условиях; - методами расчета основных статистических параметров, используемых при анализе данных биологического эксперимента.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

Оценка	Критерий оценивания
Аттестован	Оценки «аттестован» заслуживает обещающий, выполнивший верно, в полном объеме и в срок все задания текущего контроля.
Не аттестован	Оценки «не аттестован» заслуживает обучающийся имеющий задолженность по тому или иному виду контроля.

Результаты **промежуточного контроля** знаний оцениваются по шкале:

«зачтено»;
«не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерии оценивания
Знает	- принципы организации рабочего места работника биологической лаборатории; - требования к чистоте лабораторных помещений и средства ее достижения; - требования к чистоте лабораторной посуды и средства ее достижения; - правила работы с распространенными классами химических реактивов, применяемых в биологических исследованиях; - правила оформления протокола первичных экспериментальных данных; - основные статистические параметры, используемые при анализе данных биологического эксперимента; - способы наглядного представления данных; - теоретические основы основных методов изучения беспозвоночных животных;	Зачтено	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, систематизировано, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.
		Не зачтено	Материал излагается сбивчиво или с ошибками, не представляет

	- теоретические основы основных методов изучения позвоночных животных; - теоретические основы основных методов изучения низших растений и грибов; - теоретические основы основных методов изучения высших растений; - теоретические основы основных методов изучения микроорганизмов; - виды лабораторного оборудования, его возможности и назначение.		определенной системы знаний.
Умеет	- рассчитать концентрацию используемых растворов; - осуществить выбор статистических критериев в зависимости от объема выборки и типа данных; - уметь представить результаты эксперимента в наглядной форме; - уметь составить доклад по результатам собственного исследования; - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; - уметь рассчитывать основные статистические параметры, используемые при анализе данных биологического эксперимента.	Зачтено	Студент умеет применять полученные знания на практике, анализировать данные экспериментальных исследований, в достаточной мере владеет методиками исследований.
		Не зачтено	Сбивчиво, с ошибками и непоследовательно излагается отчет по проделанной работе.
Владеет	- навыками постановки целей и задач исследования; - навыками работы со справочной биологической литературой, в том числе определителями; - навыками оформления протокола первичных экспериментальных данных; - навыками экспериментального изучения биологических микро- и макрообъектов; - навыками оформления наглядной презентации данных собственного исследования; - навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием в полевых и лабораторных условиях; - методами расчета основных статистических параметров, используемых при анализе данных биологического эксперимента.	Зачтено	Владеет методами самостоятельного планирования и выполнения полевых, лабораторных, вычислительных исследований.
		Не зачтено	Не владеет методами наблюдения, описания, сбора и обработки материала

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Подготовительный этап

Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка.

Вопросы для устного опроса:

1. Безопасность труда в биологической лаборатории. Правила техники безопасности
2. Правила использования лабораторного оборудования.
3. Техника безопасности при работе с химическими реактивами.

4. Основные правила работы с токсичными соединениями. Меры безопасности и первая помощь при отравлении.
5. Неотложная помощь при ожогах кислотами и щелочами.
6. Первая помощь при термических ожогах.
7. Расскажите о работе в лаборатории с электрическим током.

2. Экспериментальный этап. Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя кафедры или специалиста базы практики. Освоение общих методов лабораторных исследований, оценка их точности, чувствительности, специфичности.

Тема 1. Подготовка и постановка биологического эксперимента

- 1.1. Освоение навыков работы с общелабораторным оборудованием.
- 1.2. Подготовка материально-технического обеспечения биологического эксперимента.
- 1.3. Постановка эксперимента на биологических объектах.

Вопросы для устного опроса:

1. Принцип работы и устройство светового микроскопа. Основные правила работы со световым микроскопом.
2. Назначение и принцип работы основного лабораторного оборудования (автоклав, лабораторный сушильный шкаф, термостат, ламинарный шкаф (бокс), дистиллятор).
3. Принцип работы и устройство микротомы. Основные правила работы с микротомом.
4. Принцип работы и устройство спектрофотометра
5. Постановка эксперимента на биологических объектах

Тема 2. Работа с биообъектами в лаборатории.

- 2.1. Правила и порядок проведения основных манипуляций с растениями, животными и микроорганизмами.
- 2.2. Правила вскрытия животных, забора материала и его фиксации.
- 2.3. Техника подготовки срезов тканей растений и животных для проведения дальнейшего исследования.
- 2.4. Изготовление и анализ препаратов.

3. Обработка и анализ полученной информации. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований.

Тема 3. Работа с экспериментальными данными.

- 3.1. Первичные экспериментальные данные: получение, занесение в протокол.

Тема 4. Анализ и обобщение экспериментальных данных.

- 4.1. Основы статистической обработки данных в биологических исследованиях.
- 4.2. Формулирование выводов и предложений по результатам исследования.
- 4.3. Наглядное представление экспериментальных данных (мультимедийная презентация, устный доклад по результатам исследования).

4. Подготовка и защита отчета по практике. Составление и оформление отчета о практике; защита отчета о практике.

Темы индивидуальных заданий

1. Изучение годовых слоев в тканях зуба и кости животных
2. Методические основы использования годовых слоев при определении возраста животных.
3. Определение возраста животных разных классов:
 1. Класс пресмыкающиеся:
 - 1.1. Прыткая ящерица (*Lacerta agilis*)
 2. Класс Земноводные:
 - 2.1. Остромордая лягушка (*Rana arvalis*)
 - 2.2. Обыкновенная жаба (*Bufo bufo*)
 3. Класс Млекопитающие:
 - 3.1. Отряд Насекомоядные.
 - 3.2. Отряд Рукокрылые.
 - 3.3. Отряд Зайцеобразные.
 - 3.4. Отряд Грызуны:
 - 3.4.1. Серая крыса (*Rattus norvegicus*)
 - 3.4.2. Ондатра (*Ondatra zibethicus*)
 - 3.4.3. Водяная полевка (*Arvicola amphibius*)

4. Изучение анатомо-морфологических признаков микроорганизмов на примере фитопатогенных грибов отделов Аскомикота и Базидиомикота.
5. Техника изготовления тонких срезов вегетативных органов растений (лист, стебель, корень)
6. Изучение анатомического строения вегетативных органов растений
7. Техника изготовления постоянных цитологических и гистологических препаратов.
8. Роль гистохимии в диагностике болезней.
9. Культивирование клеточных культур.
10. Выращивание растений в условиях *in vitro*.

Оценочные средства должны позволять достоверно оценивать сформированность компетенций как целостного новообразования – комплекса способностей, используемых для достижения социальных или профессиональных целей, отражающих результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.

Контроль уровней сформированности компетенции осуществляется с позиций оценивания составляющих ее частей по трехкомпонентной структуре компетенции: знать, уметь, владеть и (или) иметь опыт деятельности.

При этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять освоенный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

Оценка сформированных компетенций должна осуществляться в процессе наблюдения за выполнением программы практики, подготовкой, выполнением и защитой отчета, в полной мере раскрывающих особенности профессиональной деятельности обучающегося. При этом оцениваются правильность выполнения подготовительных и основных работ, промежуточные и конечные результаты. Оценивание компетенций проводится на основе оценки знаний, умений, навыков, опыта деятельности их формирующих. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в полной мере находят свое отражение в материалах, собранных в процессе прохождения практики, решении задач практики, качестве выполнения и оформления отчета о прохождении практики, содержании доклада на его защите и ответах на вопросы.

Показатели оценивания компетенций, приобретаемых в результате прохождения практики, формируются из:

- показателей оценивания отчета;
- показателей защиты отчета;
- отзыва руководителя практики.

Показатели оценивания отчета по практике

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта, полнота представленного материала;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;

Обучающиеся оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Отчетные документы по практике включают:

- типовой дневник о прохождении практики;
- отчет о прохождении практики.

Решение о соответствии сформированности компетенции обучающегося требованиям ФГОС и образовательной программы принимается руководителем практики от института на основании оценки каждого из показателей (формализованного описания оцениваемых параметров процесса или результата деятельности).

Уровни сформированности компетенций:

- 3 балла – высокий уровень сформированности;
- 2 балла – хороший уровень сформированности;
- 1 балл – частично сформированы;
- 0 баллов – не сформированы.

Критерии оценивания отчета

Показатели оценивания	Оценивание отчета	Оценивание защиты отчета
уровень освоения учебного материала	0-3	-
уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач	0-3	-
уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике	0-3	-
уровень обоснованности и четкости изложения материала	0-3	0-3
уровень оформления материала и соответствие требованиями стандарта	0-3	-
уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное	0-3	0-3
уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия	0-3	0-3
уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий	0-3	0-3
уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее	0-3	0-3
востребованность результатов практики на предприятии	0 или 3	-

Отзыв руководителя учитывается в соответствии с выставленной оценкой по четырехбалльной системе следующим образом:

- оценка «отлично» - 3 балла;
- оценка «хорошо» - 2 балла;
- оценка «удовлетворительно» - 1 балл;
- оценка «неудовлетворительно» - 0 (ноль) баллов.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания устного опроса:

Устный опрос является важным способом учета знаний, умений и навыков обучающихся по данным разделам. При оценке устных ответов во внимание принимаются следующие критерии:

- содержание раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно и осознанно.

Полный ответ студента должен представлять собой связное высказывание на заданную тему и свидетельствовать об осознанном усвоении им изученного материала: умении подтверждать материал.

Рекомендации по оцениванию устного опроса

Оценки **«аттестован»** заслуживает студент, логично изложивший содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия, обнаруживший умение раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия биологической науки; показавший умение формулировать на основе приобретенных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам

Оценка **«не аттестован»**, выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях программного материала по теме опроса.

Составление и оформление дневника и отчета о практике

Содержание самостоятельной части практики определяется выбранной тематикой исследования. Студенты получают от руководителя индивидуальные задания с конкретным заданием.

При выполнении индивидуальных заданий студент с руководителем практики разрабатывает схему эксперимента, определяют необходимый набор инструментальных методов для его выполнения и перечень необходимого оборудования, реактивов и т.д. После согласования с руководителем, студент приступает к его выполнению.

Требования к оформлению дневника:

Дневник заполняется в ходе практики ежедневно и предполагает выполнение следующих действий:

- совместно с руководителем практики составить план работы.
- получить индивидуальное задание от преподавателя - руководителя практики.
- регулярно записывать основное содержание всех выполняемых работ.

Наименование выполняемых работ в дневнике указывается с учетом индивидуального задания, данного студенту-практиканту преподавателем/ руководителем практики. Дневник практики должен быть оформлен аккуратно, разборчиво, без помарок и подчисток. В конечном итоге он заверяется подписью руководителя практики.

Показатели оценивания дневника по практике:

Дневник практики должен быть составлен и заполнен в соответствии с требованиями преподавателя; иметь точные данные о месте и времени проведения экскурсий, сопровождаться пояснениями и иллюстрациями.

Рекомендации по оцениванию дневника

Оценки **«аттестован»** заслуживает студент, если:

- содержание в дневнике раскрывает тему задания;
- материал изложен логически последовательно;
- убедительно доказана практическая значимость.

Оценка «**не аттестован**», выставляется студенту, если список оформлен с грубыми недочетами или отсутствует.

Структура письменного отчета по практике:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение (время, место, цель и задачи);
- описание использованных материалов и методов;
- описание полученных результатов и их обсуждение (иллюстрируются фотографиями, графиками, данными статистической обработки материала);
- выводы;
- список использованной литературы.

Показатели оценивания отчета по практике:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень обоснованности и четкости изложения материала;
- уровень оформления материала и соответствие требованиям стандарта;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко формулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать.

Рекомендации по оцениванию отчета

Оценка «зачтено» ставится, если:

1. Работа выполнена в срок, оформление и структура не имеют грубых ошибок.
2. Работа выполнена самостоятельно и качественно, присутствуют собственные обобщения, заключение и выводы.
3. Использовано оптимальное количество литературы по теме исследования, их изучение проведено на высоком уровне. Автор владеет методикой исследования.
4. Тема работы четко сформулирована, раскрыта полностью, дано обоснование ее актуальности.

Отчет оценивается «**не зачтено**», если:

- содержание отчета не соответствует его теме.
- литература по теме исследования использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или вовсе отсутствует.
- оформление работы не соответствует требованиям.

Формами контроля служат: индивидуальный отчет, индивидуальный план и дневник в письменной форме. Формы представлены в Приложениях.

Таблица 1

Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

<i>Критерии оценивания этапов формирования компетенций</i>	<i>Уровни сформированности компетенций</i>			
	<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Достаточный</i>	<i>Повышенный</i>
Уровень знаний	теоретическое содержание не освоено, есть существенные пробелы, неточности, недочеты при выполнении заданий	теоретическое содержание освоено частично, есть несущественные пробелы, неточности, недочеты при выполнении заданий	теоретическое содержание практики освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки сформированы недостаточно	теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов
Уровень умений	необходимые умения, предусмотренные программой практики, не сформированы	необходимые умения, предусмотренные программой практики, в основном сформированы	некоторые практические навыки сформированы недостаточно	практические навыки, предусмотренные практикой, сформированы полностью
Уровень овладения навыками и (или) опыта деятельности	необходимые умения, предусмотренные программой практики, не освоены	необходимые умения, предусмотренные программой практики, в основном освоены	некоторые практические навыки освоены недостаточно	практические навыки, предусмотренные практикой, освоены полностью

На основе критериев определения сформированности компетенций определяются показатели оценивания компетенций и шкалы оценки (табл. 2).

Таблица 2

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

<i>Уровень сформированности компетенций</i>	<i>Критерий оценивания</i>	<i>Шкала оценки, балл</i>
Ниже порогового	- студент демонстрирует неспособность применять соответствующие знания, умения и навыки при выполнении индивидуального задания по практике; - отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах прохождения практики.	у студента не сформировано более 50% компетенций
Пороговый	- студент демонстрирует наличие базовых знаний, умений и навыков при выполнении индивидуального задания по практике, но их уровень недостаточно высок;	у студента сформировано 50-69% компетенций

	- поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.	
Достаточный	- студент демонстрирует наличие соответствующих знаний, умений и навыков при выполнении индивидуального задания по практике на достаточном уровне; - наличие сформированной компетенции на достаточном уровне следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.	у студента сформировано 70-84% компетенций
Повышенный	- студент демонстрирует наличие соответствующих знаний, умений и навыков при выполнении индивидуального задания по практике на повышенном уровне; - присутствие сформированной компетенции на высоком уровне следует оценивать как способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям.	у студента сформировано 85-100% компетенций

Оценка результата защиты отчета по практике выставляется исходя из следующих критериев: своевременное выполнение отдельных этапов прохождения практики, посещение консультаций руководителя, выполнение требований руководителя на различных этапах практики, выполнение требований к оформлению, выполнение требований к содержательной части отчета, оценка степени самостоятельности в ходе прохождения практики.

В процессе прохождения аттестации (представление доклада на выпускающей кафедре) студент кратко (не более 5-7 минут) излагает результаты выполнения индивидуального плана практики. При защите отчета по практике учитывается объем выполнения практики, правильность оформления документов, качество выполнения ответов на заданные вопросы, умение систематизировать, закреплять и расширять теоретические знания и практические навыки в области профессиональной деятельности.

Критерии оценки зачета

Рекомендации по оцениванию зачета

Зачтено	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания по предмету и дается правильный ответ на дополнительные вопросы.
Не зачтено	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний.