

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Организация деятельности лаборатории
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.04.01_2025_155М-ОЗФ.plx
06.04.01 Биология
Экология

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 27
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	72	72	72	72
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,15	72,15	72,15	72,15
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент, Сафонова Оксана Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Организация деятельности лаборатории

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании учебного плана:

06.04.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра биологии и химии

Протокол от 10.04.2025 протокол № 8

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
кафедра биологии и химии

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Знакомство с особенностями работы лабораторий, освоение правил безопасности и организации рабочего места, а также получение практических навыков в проведении лабораторных исследований
1.2	<i>Задачи:</i> Обучение правилам безопасности, включая правила работы с опасными веществами, соблюдение мер предосторожности и использование средств защиты. Освоение навыков организации рабочего места, подготовки реагентов и оборудования, а также планирования работы. Практическое выполнение различных видов лабораторных исследований. Обучение анализу данных, подготовке отчетов и рекомендаций. Освоение навыков планирования, ведения документации, контроля качества и решения возникающих

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Биологическая безопасность
2.1.2	Экологическая экспертиза
2.1.3	Экологическая биотехнология
2.1.4	Методика статистической обработки данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Урбоэкология
2.2.2	Организация и деятельность биологической лаборатории
2.2.3	Экологическая генетика
2.2.4	Охрана природы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен использовать методические основы проектирования для планирования управления научно-исследовательскими работами в области биологии и экологии.	
ИД-2.ПК-2: Умеет проектировать научно-исследовательские работы в области биологии и экологии.	
Умеет проектировать научно-исследовательские работы в биологической лаборатории.	
ПК-3: Способен организовывать выполнение полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.	
ИД-2.ПК-3: Умеет выполнять полевые лабораторные биологические, экологические исследования.	
Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования.	
ИД-3.ПК-3: Организует выполнение полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.	
может организовать выполнение лабораторных биологических, экологических исследований.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	Подготовка к работе /Пр/	4	12	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	зачет
1.2	Подготовка к работе /Ср/	4	10	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.3	0	зачет
	Раздел 2. Основной этап						

2.1	Проведение исследование /Пр/	4	40	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	зачет
2.2	Проведение исследований /Ср/	4	10	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	зачет
	Раздел 3. Аналитический этап						
3.1	Ведение лабораторной документации /Пр/	4	20	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	зачет
3.2	Ведение лабораторной документации /Ср/	4	7	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	зачет
	Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)						
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	4	8,85	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	4	0,15	ИД-2.ПК-2 ИД-2.ПК-3 ИД-3.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу производственной (Научно-исследовательская работа) практики

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме требований к дневнику практики, отчету по практике, отзыву научного руководителя и промежуточной аттестации в форме защиты отчета .

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

1. Отчет о прохождении практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями. Титульный лист отчета о прохождении практики представлен в приложении 1. В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- 4) Дневник практики (приложение 2).
- 2) Индивидуальный план работы магистранта (приложение 3).
- 3) Отзыв руководителя о прохождении практики (приложение 4).

2. Структура отчета:

- 1) анализ научной литературы по теме исследования;
- 2) описание результатов научных исследований, решаемых магистрантом в процессе прохождения практики;
- 3) описание выполнения индивидуальной работы;
- 4.) Заключение, включающее:
 - а) описание навыков и умений, приобретенных на практике;
 - б) предложения по совершенствованию организации работы;
 - в) индивидуальные выводы о практической значимости проведенного научного исследования.
4. Список использованной литературы и источников.

Отчет представляется научному руководителю на проверку в течение первых двух недель с начала семестра. Защита отчетов (заслушивание доклада, ответы на вопросы и рецензирование отчета одним преподавателем кафедры) проводится на заседании кафедры.

Критерии оценивания:

"Отлично" - Задания, предусмотренные программой практики, выполнены не менее чем на 85%. Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента основных и специальных профессиональных умений и навыков. Презентация выполнена в соответствии с требованиями, текст полный, логически верно изложен. Соблюдены все требования к наглядности, дизайну и оформлению презентации.

"Хорошо" - Задания, предусмотренные программой практики, выполнены не менее чем на 70%. Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента основных и специальных профессиональных умений и навыков. Презентация выполнена в соответствии с требованиями, текст полный, логически верно изложен, есть отдельные неточности. Соблюдены большинство требований к наглядности, дизайну и оформлению презентации.

"Удовлетворительно" - Задания, предусмотренные программой практики, выполнены не менее чем на 50%. Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента основных и специальных умений и навыков. Возможны нарушения графика подготовки и сроков предоставления материала. Презентация выполнена

не в соответствии с требованиями, текст не полный, изложен не логично и с неточностями. Соблюдены не все требования к наглядности, дизайну и оформлению презентации.

"Неудовлетворительно" - Задания выполнены не в полном объеме, нарушена структурированность, в оформлении прослеживается небрежность. Нарушены сроки сдачи материала. Текст презентации не полный, изложен не логично и с неточностями. Соблюдены не все требования к наглядности, дизайну и оформлению презентации.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Основные нормативно-правовые акты и стандарты в области безопасности работы в медицинских лабораториях
2. Международный стандарт ISO 15189 и ГОСТ Р ИСО 15189-2015 как его аутентичный перевод для использования лабораториями Российской Федерации.
3. Технические требования ГОСТ к проведению преаналитических, аналитических и постаналитических процессов, составлению отчётов и выдаче результатов исследований.
5. Международный стандарт GLP и национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53434-2009.
6. Основные мероприятия, направленные на предупреждение биологической опасности в лаборатории
7. Организационные мероприятия (инструктаж, использование памяток, необходимое оборудование, требования к хранению химических веществ).
8. Индивидуальные и коллективные защитные средства (спецодежда, обработка от загрязнений, требования к транспортировке и распаковке исследуемого материала)
9. Санитарно-дезинфекционный режим в лаборатории, методы и правила дезинфекции инструментов и многоразовой посуды.
10. Предстерилизационная очистка и стерилизация медицинских инструментов суховоздушным методом и автоклавированием.
11. Автоклав, принцип и режимы работы оборудования.
12. Вирусы и инфекции, ассоциированные с различными типами биоматериала и специфические меры предосторожности при работе с ними.
13. Требования безопасности до начала работы, во время работы, по окончании работы и при аварийных ситуациях.
14. Эпидемиологическая опасность медицинских отходов, их обеззараживание и утилизация.
15. Безопасность работы с микроорганизмами III и IV групп патогенности
16. Основные правила центрифугирования; методы и способы уравнивания центрифужных пробирок.
17. Роль лабораторных исследований в обеспечении медицинской помощи пациентам. Этические нормы производственной работы врача клинической лабораторной диагностики.
18. Информированное согласие как основополагающий принцип медицинской этики. Информированное согласие как документ, подтверждающий согласие пациента на использование медицинской информации о нём в научно-исследовательских целях.
1. Нуклеиновые кислоты, основные свойства.
2. Методы выделения ДНК и РНК из разных источников.
3. Свойства коммерческих наборов для выделения нуклеиновых кислот.
4. Определение количества нуклеиновых кислот, определение качества ДНК и РНК.
5. Обратная транскрипция РНК.
6. Получение кДНК.
7. Электрофорез нуклеиновых кислот.
8. Теория ПЦР.
9. Разновидности ПЦР.
10. Подготовка растворов для ПЦР.
11. Коммерческие наборы для проведения ПЦР.
12. Количественная ПЦР или ПЦР в реальном времени (ПЦР-РВ).
13. Методы выделения белков.
14. Способы очистки белков.
15. Методы анализа белков.
16. Разделение белков в полиакриламидном геле.
17. Денатурирующий и нативный белковый электрофорез.
18. Спектрофотометрическое определение количества белка.
19. Иммуноферментный анализ.
20. Теоретические основы.
21. Принцип действия тестов.
22. Преимущества и недостатки метода ИФА.

2. Документы, регламентирующие деятельность КДЛ.
3. Основные этапы проведения лабораторных исследований (преаналитический, аналитический, постаналитический).
4. Препаративный этап проведения клинических лабораторных исследований. Составление запроса на анализ.
5. Требования к подготовке пациента для взятия биологического материала.
6. Требования к взятию, хранению, транспортировке биологического материала.
7. Современные системы взятия биологического материала.
8. Аналитический этап проведения клинических лабораторных исследований.
9. Первичная обработка биологического материала, хранение, проведение реакции, расчет результатов исследований.
10. Постаналитический этап. Оформление бланка с результатами лабораторных исследований, доведение полученной информации до сведения врача.
11. Оценка результата лабораторного исследования – «референтные значения».
12. Взаимодействие персонала клинических подразделений и клиничко-диагностических лабораторий медицинских организаций при выполнении клинических лабораторных исследований
13. Подготовка и сбор мочи для клинического анализа мочи
14. Требования к условиям и процедурам взятия, хранения и транспортировки образца мочи.
15. Нормативные документы, регламентирующие требования к условиям и процедурам ведения преаналитического этапа клинического анализа мочи.
16. Используемые консерванты. Определение рН.
22. Индикаторные тест полоски для анализа мочи.
23. Референсные значения и интерпретация результатов анализа мочи.
24. Подготовка для проведения биохимических исследований крови.
25. Требования к условиям и процедурам взятия, хранения и доставки биологического материала для проведения биохимических исследований.
26. Нормативные документы, регламентирующие требования к условиям и процедурам ведения преаналитического этапа биохимического исследования крови.
31. Референсные значения и интерпретация результатов биохимических анализов.
32. Контроль качества на уровне клиничко-диагностических лабораторий - внутрилабораторный контроль качества.
33. Межлабораторный контроль качества клинических лабораторных исследований - внешняя оценка качества (ФСВОК).
34. Нормативные документы, регламентирующие требования к проведению контроля

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Долгих С.Г.	Учебное пособие по генной инженерии в биотехнологии растений: учебное пособие	Алматы: Нур-Принт, 2014	http://www.iprbookshop.ru/67169.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Серегин И.Г., Боровков М.Ф., Никитченко В.Е.	Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках: Учебное пособие	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005	
Л2.2	Личко Н.М.	Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции: учебник для вузов	Москва: ДеЛи плюс, 2013	
Л2.3	Боровков М. Ф., Фролов В. П., Серко С. А.	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	https://e.lanbook.com/book/451058

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	Moodle

6.3.1.6	NVDA
6.3.1.7	MS Windows
6.3.1.8	РЕД ОС
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
230 А1	Кабинет цитологии и генетики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, таблицы, стенды с учеными, схемы процессов, таблицы, микропрепараты, микроскопы
238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расчеловека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых

8 АЗ	Молекулярно-генетическая лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий	Рабочее место преподавателя, рабочее место обучающегося, ученическая доска, шкаф вытяжной, столы и стулья лабораторные. Гомогенизатор лопаточный DBLe-400, Нагревательная плитка HP-20A с аналоговым управлением, Весы неавтоматического действия HR-150AZG, Микропланшетный фотометр для иммуноферментного анализа STAT FAX 4200 в комплекте с автоматическим промывочным устройством для планшетов шт. STAT FAX 2600 и термостатом (инкубатором)-шейкером для планшетов STAT FAX 2200, Настольная центрифуга CF-10, Бокс микробиологической безопасности БМБ-II-«Ламинар-С» по ТУ 32.50.50-010-51495026-2020 в исполнении БМБ -II-«Ламинар-С»-1,5 (NEOTERIC), Центрифуга-вортекс FV-2400, Набор дозаторов, Анализатор биохимический автоматический BioChim модели FC-120 с принадлежностями, Низкотемпературный морозильник вертикальный однодверный HFLTP-86-340, Морозильник вертикальный однодверный HFLTP-40- 320, Шкаф сушильный ПС-80-01 СПУ, Центрифуга Neofuge1600R, моноблок DEPO Neos MF724, Вертикальный автоклав MaXterile 60, Амплификатор детектирующий «ДТлайт» по ТУ 9443-003-96301278-2010 в комплекте с моноблоком DEPO Neos MF724., Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот K960 В комплекте с моноблоком DEPO Neos MF724, Обеззараживатель-очиститель фотокаталитический воздуха «Аэролайф» по ТУ 32.50.50-001-11455594-2017 вариант исполнения – модель С-45м, Бокс антибактериальной воздушной среды для работы с ДНК- пробамии при проведении ПЦР-диагностики БАВ-ПЦР -«Ламинар-С.», Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340 «POZIS», ХЛ-340-1 «POZIS» по ТУ 9452-203-07503307-2012 модель – ХЛ-340 «POZIS», Термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80 СПУ, Термостат твердотельный программируемый малогабаритный ТТ-1-«ДНК- Технологии», Аспиратор с сосудом-ловушкой FTA-1, Настольная центрифуга CF-10, Спектрофотометр NanoQ Lite для исследования нано- и микрообъёмов ДНК/РНК и белков, Станция BG-96 для автоматического выделения нуклеиновых кислот, Система визуализации гелей MaXidoc G2c встроенным УФ-транслюминатором и программным
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
219 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

Форма, место, и время проведения практики

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практики

Место проведения практики – структурные подразделения университета (Молекулярно-генетическая лаборатория центра "Биотех" ГАГУ). Взаимодействие университета и профильных организаций осуществляются на основе договоров о проведении практики.

Практика проводится в течение 3 недель на 2 курсе.

Практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента.

Практика для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Контактная работа обучающихся, методистов и руководителя практики ГАГУ может быть организована исключительно в электронной информационно-образовательной среде. Для методического сопровождения и контроля прохождения студентами практики создаются электронные курсы в системе moodle.gasu.ru. Наполнение курса практики осуществляются в соответствии с программой практики и фондом оценочных средств.

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При выполнении различных видов работ на практике магистранты используют современные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, позволяющие сформировать соответствующие компетенции для дальнейшей профессиональной деятельности:

- уникальная научно-практическая база в области исследования по теме исследований;
- современные методы исследования;
- современные методики для исследований биологических объектов;
- методы оценки влияния антропогенных воздействий на состояние биологических объектов.
- современные методики статистической обработки данных

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, обеспечивающая ее содержание, заключается в формировании навыков для проведения научных исследований и написания магистерской диссертации, а также расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельных научных исследований. Для выполнения самостоятельной работы магистранты имеют возможность работать с приборами, а также в библиотеке ГАГУ. В компьютерных залах магистранты могут обрабатывать свои результаты исследований современными методами статистики.

Темы самостоятельных работ, выполняемых магистрантами зависят от темы их диссертационных исследований.