



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра биохимии, молекулярной биологии и генетики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан биолого-почвенного факультета  
почвенный факультет  
А. Н. Матвеев  
2024 г.

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики учебная

Наименование (тип) практики Б2.О.1.1.(У) ознакомительная

Способ проведения практики стационарная, выездная (полевая)

Форма проведения практики дискретная

Направление подготовки 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки Биохимия и молекулярная биология

Квалификация выпускника - Магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 7 от «20» мая 2024 г.

Председатель А. Н. Матвеев

Иркутск 2024 г.

## **1. Цели учебной практики**

**Целью** учебной ознакомительной практики по магистерской программе «Биохимия и молекулярная биология» является закрепление полученных теоретических и практических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, формирование и развитие навыков самостоятельной экспериментальной работы, освоение классических и современных методов для научного исследования и научных разработок.

## **2. Задачи учебной практики:**

Задачами учебной практики (ознакомительная) являются:

- выбор и освоение методов биохимических и молекулярно-биологических исследований, соответствующих тематике и задачам ВКР (магистерской диссертации);
- формулировка и решение проблем, возникающих в процессе выполнения учебной практики;
- овладение навыками выполнения научных исследований,
- поиск источников литературы с привлечением современных информационных технологий;
- реферирование научной литературы по теме исследований.

## **3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО по направлению 06.04.01 «Биология»**

Учебная практика (ознакомительная) проводится во 2-м семестре обучения после освоения дисциплин базовой части учебного плана и вариативных дисциплин соответствующей направленности, которые являются теоретической основой для прохождения практики. Содержание практики соответствует основным направлениям магистерской программы «Биохимия и молекулярная биология», направлено на углубление знаний по профильным дисциплинам и связано с тематикой работ, проводимых в местах её выполнения.

Знания, умения, навыки, полученные студентами при прохождении учебной практики (Ознакомительная) по магистерской программе «Биохимия и молекулярная биология» необходимы для прохождения производственной и преддипломной практик, в том числе научно-исследовательской работы.

## **4. Способ и формы проведения учебной практики\***

Учебная практика (Ознакомительная) является стационарной, выездной (полевой); проведение практики осуществляется дискретно.

Учебная практика включает различные формы проведения:

- знакомство с работой учреждения (предприятия) по месту прохождения практики;
- экспериментально-опытные работы в научных лабораториях ИГУ и отраслевых НИИ Иркутского научного центра СО РАН и РАМН;
- работа в научной библиотеке; подбор теоретического материала для написания в дальнейшем выпускной квалификационной работы;
- участие в семинарах по тематике исследования, а также в научно-исследовательских проектах, выполняемых в подразделениях;
- подготовка отчета, презентации и других материалов, обобщающих результаты практики.

## **5. Место и время проведения учебной практики**

Учебная практика (ознакомительная) общей продолжительностью 15 недель (2 зачетные единицы) проводится в соответствии с учебным планом подготовки магистратуры по профилю «Биохимия и молекулярная биология» направления 06.04.01 «Биология» на 1-м курсе во 2-м семестре.

Местом проведения учебной практики является кафедра биохимии, молекулярной биологии и генетики, а также профильные лаборатории научно-исследовательских институтов г. Иркутска, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН

Лимнологический институт СО РАН

Институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, г. Иркутск

ФКУЗ Иркутский Научно-исследовательский Противочумный институт Сибири и Дальнего Востока

ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»

НИИ биологии ИГУ и др.

Для студентов, имеющих медицинские противопоказания, и для лиц с ограниченными возможностями здоровья местом проведения учебной практики является кафедра биохимии, молекулярной биологии и генетики биолого-почвенного факультета.

## 6. Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
ОПК -2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ИДК <sub>ОПК 2.1</sub> Знает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.	Знать: теоретические и практические основы научной деятельности; нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских биологических работ; современные методы исследования биологических объектов. Уметь: проводить биологические исследования с использованием современного оборудования и вычислительного программного обеспечения. Владеть: навыками анализа, оформления и представления полученных данных наблюдений и экспериментов.
	ИДК <sub>ОПК 2.2</sub> Умеет творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Знать: методологию и методические основы выполнения лабораторных исследований Уметь: адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной деятельности; разрешать проблемы путем использования комплексных источников знания, которые могут быть неполными, в

		<p>новых и незнакомых контекстах; самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования; планировать предстоящие работы с оценкой ожидаемых результатов. Владеть: методами поиска, использования и преобразования информации; приемами планирования и проведения полевых и лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов.</p>
<p>ПК -2 Способен планировать и реализовывать научные проекты в области биохимии, молекулярной биологии и генетики с использованием современного оборудования и программного обеспечения для анализа и визуализации данных, осваивать и внедрять новые методы лабораторных исследований в области медицины</p>	<p>ИДК<sub>ПК 2.1</sub> Знает актуальные проблемы современной биохимии, молекулярной биологии и генетики</p>	<p>Знать: актуальные проблемы современной биохимии, молекулярной биологии и генетики. Уметь: использовать полученные теоретические знания для решения фундаментальных и прикладных задач в направлении профиля. Владеть: терминологией, используемой в биохимии и молекулярной биологии.</p>
	<p>ИДК<sub>ПК 2.3</sub> Владеет методами и умеет использовать оборудование для самостоятельного решения задач в области биохимии, молекулярной биологии, генетики, лабораторной медицинской диагностики</p>	<p>Знать: основные методические подходы, используемые при проведении научно-исследовательской работы в области биохимии и молекулярной биологии. Уметь: использовать специальные методические подходы для решения фундаментальных и прикладных задач в области молекулярной биологии, генетики, лабораторной медицинской диагностики. Владеть: приемами классических и современных методов исследования, используемых в направлении профиля, с использованием современного оборудования.</p>

## 7. Структура и содержание учебной практики

Объем учебной практики (ознакомительная) и сроки ее проведения определяются

учебным планом и составляет 15 недель.

Общий объем учебной практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (в том числе, консультации с руководителем практики от Университета) – 66 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 110 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации);

#### План – график, структура и содержание учебной практики

№	Раздел (этап) практики	Кол-во часов/недель	Вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью	Код формируемой компетенции	Форма контроля
1.	<u>Подготовительный этап</u>	12/1	Знакомство с организацией работ на конкретном рабочем месте, с методами и приемами научно-исследовательской работы. Инструктаж по охране труда. Формулировка цели и определение конкретных задач выполнения учебной практики. Планирование проведения экспериментов.	ОПК-2 ПК-2	План работ на период практики. Зачет по технике безопасности.
2.	<u>Экспериментальный этап</u>	140/12	Работа с научной литературой. Подбор теоретического материала по теме научного исследования. Освоение методов исследования. Проведение экспериментальных исследований по индивидуальному заданию. Обработка и анализ экспериментальных данных. Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований.	ОПК-2 ПК-2	Обзор и список литературы. Собеседование. Таблицы, схемы, диаграммы. Контроль за подготовкой: Обобщение первичных материалов. Результаты предварительного анализа.
3.	<u>Заключительный этап</u>	24/2	Подготовка, написание отчёта по практике Защита отчёта	ОПК-2 ПК-2	Отчёт Устный доклад Презентация
	<u>Итого:</u>	176/15			Зачёт с оценкой

#### 8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Основными образовательными технологиями, используемыми на практике, являются:

- проведение ознакомительных лекций и практических занятий;
- обсуждение материалов практики с руководителем;
- индивидуальная работа со студентами,
- самостоятельная работа студентов.

Основные возможные научно-исследовательские технологии, используемые на практике:

- поиск научной информации по теме исследования, включая работу в библиотеке и поиск в сети Интернет;
- освоение методов биохимических исследований;
- обработка и анализ результатов исследований;
- собеседование по теме исследования.

К основным научно-производственным технологиям относится непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия, где он проходит практику.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Углубление знаний по направлению профиля Биохимия и молекулярная биология осуществляется за счет организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа выполняется индивидуально. Результаты самостоятельной работы являются составной частью зачета по практике.

Предлагается для использования специализированная учебная и научная литература (п.12).

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на учебной практике являются:

- специализированная учебная и научная литература;
- учебно-методические рекомендации по выполнению практических работ;
- рекомендации по составлению отчета по практике.

### **Организация и проведение практики**

На учебную практику направляются студенты, не имеющие академическую задолженность.

Для контроля за выполнением предусмотренных программой заданий из числа преподавателей кафедры назначается руководитель практики.

Перед началом практики студент обязан познакомиться с правилами охраны труда и техникой безопасности, установленными в лаборатории, сдать экзамен по технике безопасности.

Практика начинается с ознакомления студентов с задачами, формой проведения, распорядком рабочего дня. За студентами закрепляются рабочие места, выдается необходимая посуда и материалы.

Студент заранее знакомится с темой предстоящей работы и планом ее выполнения. В зависимости от поставленной задачи, студент работает либо под руководством научного руководителя, либо самостоятельно, занимаясь отдельным узким вопросом исследования (при консультации руководителя практики). В задачи практики по индивидуальному заданию входит освоение специальных методов исследования и реферирование литературы по теме исследования. Полученные в ходе выполнения на практике данные являются в дальнейшем основой для выполнения НИР и подготовки ВКР.

Практика проводится по программе, утвержденной кафедрой биохимии, молекулярной биологии и генетики. На практике студент обязан своевременно выполнять все административные и научно-технические указания руководителя.

Прохождение практики на рабочих местах осуществляется по календарному графику, составленному руководителем в соответствии с программой практики.

Все сделанные наблюдения, результаты экспериментов и т.д. студент заносит в

журнал (тетрадь). На основании этих записей студент самостоятельно составляет отчет о практике в соответствии с индивидуальной программой производственной практики (с указанием проведенной им исследовательской работы) и сдает его руководителю по месту прохождения практики за 2-4 дня до окончания практики для отзыва.

Отчет по практике и все приложения к нему просматриваются руководителем практики, который даёт отзыв – характеристику, содержащую данные о сроках практики; названии подразделения НИИ, учреждения или предприятия, где и в каком качестве работал студент; краткое описание работы, выполненной студентом; оценку выполнения практикантом программы практики, степень самостоятельности студента при выполнении работы. Далее дается личностная характеристика студента-практиканта и его отношение к работе. Отзыв руководителя практики от предприятия или учреждения обязательно заверяется печатью предприятия (учреждения).

По окончании практики составляется отчет, представляющий собой краткую аннотацию разрабатываемой научной работы и включающий упорядоченные и обработанные материалы, собранные во время практики. Отчет подписывается руководителем практики с указанием оценки.

Объем отчета должен быть не менее 20 стр. печатного текста.

Отчет должен быть оформлен надлежащим образом, сброшюрован.

Структура отчета должна быть следующей:

Титульный лист (оформляется по установленной единой форме)

Отзыв руководителя от предприятия

Содержание (1 стр.)

Введение (2 стр.)

Основная часть (15-20 стр.)

Список использованной литературы (1-2 стр.)

В основную часть отчета должны включаться следующие пункты:

- Актуальность исследования, его практическая и теоретическая значимость.
- Цель и задачи проводимого научного исследования.
- Объем собранного на практике материала.
- Обзор литературы по теме исследования.
- Описание объектов и методов исследования.
- Анализ, систематизация и обработка полученных в ходе экспериментов результатов.
- Обсуждение полученных в ходе экспериментов результатов.
- Заключение или выводы.
- Список использованных источников литературы.

## **10. Формы промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам практики**

- публичная защита отчета;
- зачет с оценкой.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики (ознакомительная) осуществляется руководителем от ФГБОУ ВО «ИГУ» в процессе наблюдения за практической деятельностью обучающегося при выполнении видов деятельности, связанных с будущей профессией, изучения отчетных документов.

Защита отчета по учебной практике происходит перед комиссией кафедры. Магистрант делает доклад продолжительностью не более 10 минут (представляется иллюстрационный материал - презентация), в котором излагает полученные результаты, дает их интерпретацию и зачитывает выводы. Затем магистрант отвечает на вопросы по тематике работы.

По результатам доклада студента выставляется соответствующая оценка. Время проведения аттестации назначается руководителем практики.

Студент может представить результаты своих исследований во время выступлений на конференциях и семинарах, а также принимать участие в выставках и научных конкурсах.

Результаты учебной практики оцениваются по пятибалльной шкале.

#### 11. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Раздел (этап) практики	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций и порядок их формирования	Показатели и критерии оценивания компетенций	Материалы, определяющие процедуру текущего контроля
<u>Подготовительный этап</u>	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК<sub>ОПК-2.2</sub></i>	Знать особенности формулировки цели практики; Уметь определять задачи для достижения поставленной цели; Владеть навыками анализа возможных путей решения поставленных задач.	Формулировка цели и задач практики. Составление плана работ на период практики.
	<b>ПК-2</b> <i>ИДК<sub>ПК-2.1</sub></i>	Знать теоретические основы биологической химии, генетики, молекулярной биологии, биотехнологии и физиологии растений, базовые методы исследований и нормативные требования безопасности труда при организации лабораторных работ; Уметь использовать полученные теоретические знания для решения фундаментальных и прикладных задач в направлении профиля. Владеть биохимической терминологией.	Формулировка цели и задач практики. Составление плана работ на период практики. Зачет по технике безопасности.
<u>Основной этап</u>	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК<sub>ОПК-2.2</sub></i>	Знать: методологию и методические основы выполнения полевых и лабораторных исследований Уметь: адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной деятельности; разрешать проблемы путем использования комплексных источников знания, которые могут быть неполными, в новых и незнакомых контекстах; самостоятельно выполнять полевые и лабораторные биологические исследования; планировать предстоящие работы с оценкой ожидаемых результатов. Владеть: методами поиска, использования и преобразования информации; приемами планирования и проведения лабораторных биологических исследований с использованием современной аппаратуры.	Формулировка актуальности проблемы исследования, анализ литературы по проблеме и методических подходов для её решения. Проведение экспериментальной части исследования
	<b>ПК-2</b>	Знать: основные методические подходы, используемые при проведении научно-	Проведение экспериментальной

	<i>ИДК ПК2.3</i>	исследовательской работы в области биохимии и молекулярной биологии. Уметь: использовать специальные методические подходы для решения фундаментальных и прикладных задач в области молекулярной биологии, генетики, лабораторной медицинской диагностики. Владеть: приемами классических и современных методов исследования, используемых в направлении профиля, с использованием современного оборудования.	части исследования с применением современного оборудования. Анализ экспериментального материала. Составление таблиц, схем, диаграмм. Обобщение первичных материалов и их представление.
<u>Заключительный этап</u>	<b>ОПК-2</b> <i>ИДК ОПК2.1.</i>	Знать: теоретические и практические основы научной деятельности; нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских биологических работ; современные методы исследования биологических объектов. Уметь: проводить биологические исследования с использованием современной аппаратной и приборной техники и вычислительных комплексов с современным научным программным обеспечением. Владеть: навыками работы на современном оборудовании и с современными программными средствами	Анализ полученного материала. Составление отчёта по практике, подготовка доклада и презентаций
	<b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>	Знать: актуальные проблемы современной биохимии, молекулярной биологии и генетики и основные принципы методов исследований в направлении профиля. Уметь: осуществлять поиск научной литературы по теме исследования. Владеть: навыками критического анализа и изложения получаемой информации в данном направлении исследований.	Защита отчёта по практике, ответы на вопросы

По окончании практики студенты представляют на кафедру отчетный документ, предусмотренный программой практики, в соответствии с целью и задачами практики – отчет о прохождении практики.

Результаты прохождения практики докладываются студентом на заседании кафедры в виде доклада с презентацией.

По результатам собеседования выставляется соответствующая оценка.

### 11.1. Шкала оценки и критерии оценки прохождения учебной практики

*Основные критерии оценки практики:*

- Деловая активность студента в процессе практики.
- Производственная дисциплина студента.
- Качество работы на конкретных рабочих местах.
- Устные ответы студента в ходе собеседования.

Для получения зачета по практике необходимым требованием является предоставление отчёта по практике, публичная защита отчёта.

Критерий оценивания	Показатели оценивания			
	Зачтено (с оценкой «отлично»)	Зачтено (с оценкой «хорошо»)	Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)	Не зачтено (с оценкой «неудовлетворительно»)
Оценивание результатов прохождения практики	<p>Обучающийся своевременно, качественно выполнил весь объём работы, требуемый программой практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при защите отчёта по результатам проведения самостоятельной исследовательской работы полностью раскрыта тема; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, лаконично; даёт исчерпывающие, аргументированные, корректные ответы на вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся своевременно, качественно выполнил весь объём работы, требуемый программой практики с незначительными отклонениями качественных параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при защите отчёта по результатам проведения самостоятельной исследовательской работы тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором; ответы студента не на все вопросы являются исчерпывающими и аргументированными.</li> </ul>	<p>Обучающийся выполнил программу практики, однако некоторые задания вызвали затруднения и были выполнены не в полном объёме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременно, качественно выполнил весь объём работы, требуемый программой практики с незначительными отклонениями качественных параметров:</li> <li>- при защите отчёта по результатам проведения самостоятельной исследовательской работы тема раскрыта не полно, материал не проанализирован; при обсуждении материала студент не всегда даёт правильные, исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся не выполнил программу практики в полном объёме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при защите отчёта по результатам проведения самостоятельной исследовательской работы тема не раскрыта, скудный объём полученного материала; при обсуждении студент не даёт ответы или они не соответствуют заданным вопросам / не принимал участие в собеседовании</li> </ul>

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных

средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

### **а) перечень учебной литературы:**

#### 1. Основная литература

1. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб. для академ. бакалавриата : для студ. вузов, обуч. по направл. 655500 "Биотехнология" / В. П. Комов. - 4-е изд., испр. и доп. - ЭВК. - М. : Юрайт, 2014. - 640 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-3929-3.
2. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений [Электронный ресурс] : научное издание. - ЭВК. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - (Методы в биологии). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 20 доступов. - ISBN 978-5-9963-0978-8.
3. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / К. Уилсон, Дж Уолкер. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 848 с. - (Методы в биологии). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2126-1.
4. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учеб. пособие / В. Д. Мятлев [и др.]. - М.: Академия, 2009. - 315 с. - ISBN 978-5-7695-4704-1

#### 2. Дополнительная литература

1. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учеб. пособие : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Хим. технология синтез. биол. активных веществ" / Л. В. Коваленко. - 2-е изд. - ЭВК. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2012. - (Учебник для высшей школы). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 20 доступов. - ISBN 978-5-9963-1100-2.
2. Биохимия растений [Текст] : учебник / Г. -В. Хелдт ; пер. с англ. М. А. Брейгиной [и др.] ; ред.: А. М. Носов, В. В. Чуб. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 471 с. : ил. ; 26 см. - (Лучший зарубежный учебник). - Библиогр. в конце ст. - Указ.: с. 464-471. - Пер. изд. : Plant biochemistry / Hans-Walter Heldt. - 2005. - ISBN 978-5-94774-795-9. (3 экз.).
3. Практикум по биофизике: в 2 ч. Ч. 1 [электронный ресурс] / Н. В. Алексеева. – М.: Лаб. знаний, 2015. ЭБС Лань
4. Библиографическое оформление научных, дипломных и курсовых работ: метод. рекомендации / сост.: И.П. Белоус, З.Г. Банеева, Г.Ф. Ямщикова, А.Г. Шахнович; ред. И.П. Белоус. – Иркутск: Изд-во Иркут. Гос. ун-та, 2010.
5. Реферативные журналы, научные статьи.
6. Документация предприятия или учреждения (рабочие инструкции; паспорта на оборудование; отчеты о научно-исследовательской работе; отчеты о внедрении новых методик и разработок).
7. Научно-техническая информация, доступная на Web-сайтах НИИ, учреждений и предприятий смежных отраслей в сети Internet.

### **б) программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;  
Foxit PDF Reader 8.0;  
LibreOffice 5.2.2.2;  
Ubuntu 14.0;  
АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

### **в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

- Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
- ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
- ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
- <http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>
- <http://www.medbook.net.ru/010512.shtml>
- Союз образовательных сайтов - Естественные науки
- <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
- Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.
- Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.
- ЭЧЗ «БиблиоТех»: <https://isu.bibliotech.ru>
- ЭБС «Издательство «Лань»»: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Рукопт»: <http://rucont.ru>
- ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>
- Электронная библиотека Научно-образовательного центра «Байкал» при ИГУ: <http://lake.baikal.ru/> и др..

**13. Материально-техническое обеспечение учебной практики** Аудитория для проведения занятий лекционного типа. Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 12 посадочных мест, *техническими средствами обучения*: Доска аудиторная меловая, Проектор BenQ MS504, служащими для представления учебной информации большой аудитории; Биохимическая лаборатория (лабораторные столы - 4 шт.); Раковина с тумбой - 1 шт., Деревянные тумбы для хранения реактивов - 2 шт., Шкаф вытяжной ЛК-1500 ШВ - 2 шт., Весы аналитические ГОСМЕТР Ленинград - 1 шт., Фотоэлектроколориметр КФК-2 - 1 шт., Аквадистиллятор электрический АЭ-14-«Я-ФП»-01 - 1 шт., Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ - 1 шт.;

Аудитория для проведения занятий практического типа. Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 12 посадочных мест, Биохимическая лаборатория (лабораторные столы - 4 шт.); Раковина с тумбой - 1 шт., Деревянные тумбы для хранения реактивов - 2 шт., Шкаф вытяжной ЛК-1500 ШВ - 2 шт., Весы аналитические ГОСМЕТР Ленинград - 1 шт., Фотоэлектроколориметр КФК-2 - 1 шт., Аквадистиллятор электрический АЭ-14-«Я-ФП»-01 - 1 шт., Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ - 1 шт.; оборудована *техническими средствами обучения*: Доска аудиторная меловая, Проектор BenQ MS504.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория с неограниченным доступом к сети Интернет оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 20 посадочных мест; *техническими средствами обучения*: Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA – 1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.;

Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.; Моноблок IRU T2105P – 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot; доска меловая.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована:

*специализированной мебелью* на 8 посадочных мест; шкаф вытяжной ЛК-1500 ШВ+вентилятор - 2 шт., стол двухтумбовый - 5 шт., стол однотоумбовый - 4 шт., стол компьютерный - 1 шт., металлические тумбы для хранения лабораторной посуды и оборудования - 4 шт., деревянные тумбы для хранения лабораторной посуды и оборудования - 5 шт., шкаф-купе двухдверный - 1 шт., шкаф металлический - 1 шт., холодильник NORD ДХ-241-0-010 - 1 шт., электроплита Луч - 1 шт., раковина с тумбой - 1 шт., шкаф-купе трехдверный - 1шт., шкаф книжный - 3 шт., микроскоп Биомед 2 Led - 7 шт., микроскоп Levenhuk D870T - 1 шт., микроскоп Levenhuk D870T тринокуляр - 1 шт., микроскоп Микромед Р-1-LED - 1 шт., микроскоп МЛ-5-Б - 1 шт., микроскоп биологический МБ-1600Б - 1 шт., микроскоп Р-14 - 4 шт., микроскоп Levenhuk 2L NG - 5шт., светильник ОИ-12 - 1 шт., Фазовый контраст КФ-3 - 1 шт., фазовый контраст КФС - 1 шт., рН-метр иономер универсальный ЭВ-74 - 1 шт., спектрофотометр ПЭ-5300 ВИ - 1 шт., магнитная мешалка ММ-5 - 5 шт., весы аналитические ВЛР-200 - 1 шт., весы торсионные ВТП-500 - 4 шт., весы торсионные WAGA TORSYJNA-WT - 3 шт., проектор Оверхед GEHA OHP Ecovision 24/3 - 1 шт., системный блок в комплекте ASUS - 1 шт., монитор BenQ DL2215 - 1 шт., ноутбук Lenovo G580 в комплекте - 1 шт., multifunctionальное устройство SAMSUNG M2070 - 1 шт., сканер HP Scanjet G2410 - 1 шт., принтер Canon LBP 2900 - 1шт.

Лаборатории научных учреждений, организаций, предприятий, с которыми заключены договоры о научном сотрудничестве и проведении на их базе учебной практики, имеют современное материально-техническое оснащение (приборы, оборудование и т.д.), обеспечивающее подготовку магистрантов и формирование у них компетенций в соответствии с целями и задачами учебной практики по профилю «Биохимия и молекулярная биология».

#### **14. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

*(при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)*

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования

заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:

а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,

б) проведения семинаров,

в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,

г) проведение тренингов,

д) организации групповой работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;

- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Разработчик РПП устанавливает конкретное содержание программы учебной практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.04.01 «Биология», утвержденными приказом Минобрнауки РФ № 920 от «7» августа 2020 г.

**Разработчики:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

профессор С.В. Осипова

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

доцент А. В. Третьякова

Программа рассмотрена на заседании кафедры биохимии, молекулярной биологии и генетики.

«26» 04 2024 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой 

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*

**Сведения о переутверждении «Рабочей программы учебной практики  
(ознакомительной)» на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера страниц		
			замененных страниц	новых страниц	аннулированных страниц