

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2021 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Биолого-химический факультет
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«22» июня 2021 г.

Начальник управления

/Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель

О.А. Шестакова /



Рабочая программа учебной практики (ознакомительной практики)

Направление подготовки

06.04.01 Биология

Программа подготовки:

Биоэкология

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол «17» июня 2021 г. № 7

Председатель УМКом

/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой общей
биологии и биоэкологии

Протокол от «10» июня 2021 г. №11

Зав. кафедрой

/М.И. Гордеев /

Мытищи

2021

Авторы-составители:

Гордеев М. И. доктор биологических наук, профессор,
Москаев А.В. кандидат биологических наук, доцент,
Трофимова О. В. кандидат биологических наук, доцент,
Трошкова И.Ю. кандидат биологических наук, доцент,
Власов С. В. кандидат биологических наук, доцент

Программа учебной практики (ознакомительной практики) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология приказ МИНОБР-НАУКИ РОССИИ № 934 от 11.08.2020 г.

Учебная практика (ознакомительная практика) входит в обязательную часть Блока 2 «Практика» » и является обязательной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Оглавление

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.....	26
2. Место практики в структуре образовательной программы.....	26
3. Форма и способы проведения практики.....	27
4. Место и время проведения практики.....	27
5. Объём и содержание практики.....	27
6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике.....	28
7. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение практики	36
8. Информационные технологии, используемых при проведении практики	38
9. Материально-техническое обеспечение практики.	38

1. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Учебная практика (Ознакомительная практика) является начальным этапом обучения по программе подготовке «Биоэкология» и знакомит магистрантов со спецификой организации научно-исследовательской работы в учебно-научных лабораториях факультета.

1.1 Цель и задачи практики.

Цель практики:

Сформировать у магистрантов первичных профессиональных умений и навыков, закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курсов; ознакомление магистрантов с научными направлениями, реализуемых на кафедре. Для прохождения практики у обучающихся должны быть знания в области биологии, генетики, экологии, химии.

Задачи практики:

- Познакомиться с научными руководителями и получить необходимые консультации, которые позволят магистрантам выбрать научное направление и тему магистерской диссертации.
- Познакомить студентов с правилами эксплуатации исследовательского оборудования по теме магистерского исследования
- Познакомить с методами исследования и протоколами проведения экспериментальных работ
- Сформировать у магистрантов практические умения организации и проведения практических занятий, наблюдений, постановки опытов.
- Знакомство с основными принципами организации и методами проведения самостоятельных научно-исследовательских и производственно-технологических работ.
- Выполнение работ под руководством преподавателя в природе и камеральной обработки собранного материала в лаборатории.

1.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

В результате прохождения практики у обучающегося будут сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-3 - Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

СПК-1 - Способен проводить полевые, лабораторные биологические и экологические исследования

2. Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика (ознакомительная практика) входит в обязательную часть Блока 2 «Практика» » и является обязательной.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практике предшествует изучение дисциплин: Философские проблемы естествознания, Современные компьютерные технологии в биологии, Современные проблемы биологии; Охрана биоразнообразия; Современные проблемы видообразования; Аутэкология растений; Биосферная безопасность и экологическое нормирование; Физико-химические основы организации живых систем; Основы физики биологических систем.

3. Форма и способы проведения практики.

Форма проведения практики - дискретно, способы проведения практики – стационарная, выездная в лаборатории партнеров

4. Место и время проведения практики

Учебная практика (ознакомительная) проводится на базе кафедр и лабораторий факультета или на базе научных лабораторий учреждений, с которыми заключены договора о научно-практическом сотрудничестве.

Практика проводится на 1-м курсе в 1-м семестре, продолжительностью 4 недели.

5. Объём и содержание практики

5.1 Объём практики:

Объём практики: 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе контактная работа с преподавателем – 0,2 часа, практическая подготовка – 208 часов, контроль – 7,8 часа. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5.2 Содержание практики:

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Формы отчетности
1.	Подготовительный этап.	Установочная лекция. Знакомство с научно-исследовательскими лабораториями и научными направлениями выпускающей кафедры. Выбор направления магистерского исследования и научного руководителя, согласование темы магистерской диссертации. Составление программы прохождения практики (индивидуального плана практики). Ознакомление с особенностями работы лаборатории, организации. Выдача индивидуального задания на практику.	Устный отчёт по методам работы. Подпись в журнале техники безопасности. Конспект. Заполнение дневника практики.
2.	Ознакомительный этап.	Подготовка материалов, помещений и оборудования для работы студентов. Распределение по рабочим местам. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами тру-	Доклад. Реферат.

		дового распорядка. Знакомство с аппаратурой, отработка методики работы на соответствующем оборудовании. Изучение структуры предприятия, подразделения, его истории и предназначение	
3.	Экспериментальный этап.	Знакомство с исследовательским оборудованием и методами лабораторного или полевого исследования Выполнение работ под руководством руководителя. Составление рабочего индивидуального плана. Ознакомление с методами работы на предприятии. Обсуждение совместно с руководителем практики результатов работы	Ведение дневника практики с регулярной фиксацией наблюдений и экспериментов.
4.	Заключительный этап.	Обработка и анализ полученной информации, оформление и подготовка отчета по практике. Выступление на заключительной лекции. Контрольный опрос.	Оформленный дневник практики. Собранный и обработанный экспериментальный материал. Конспект по теме самостоятельной работы. Презентация по теме самостоятельной работы на заключительной лекции. Отчет по практике.

6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по практике.

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Этапы формирования</i>
ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.
ОПК-2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.
ОПК-3 - Способен использовать фило-	1. Подготовительный этап.

софские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;	2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.
ОПК-6 - Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.
СПК-1 - Способен проводить полевые, лабораторные биологические и экологические исследования	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК -1	Пороговый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;	Конспект, доклад, реферат, выполнение индивидуального задания, оформление отчета и дневника по практике	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания реферата Шкала оценивания выполнения индивидуального задания Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике

	Продвинутый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> методологию научных исследований <i>Уметь:</i> выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры <i>Владеть:</i> научной терминологией; способностью к информационному общению и компьютерной грамотностью; современными поисковыми системами и экспертно-информационными технологиями.	Ведение рабочего дневника, оформление отчета и дневника по практике, опрос	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике
ОПК - 2	Пороговый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> требования к представлению и оформлению результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ; <i>Уметь:</i> самостоятельно и в группе проводить научно-исследовательские и производственно-технологические работы;	Конспект, доклад, реферат, выполнение индивидуального задания, оформление отчета и дневника по практике	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания реферата Шкала оценивания выполнения индивидуального задания Шкала оценивания отчета Шкала оценивания дневника

	Продвинутый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> способы представления информации при проведении научно-исследовательских и производственно-технологических работ <i>Уметь:</i> профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и прикладных работ по утвержденным формам; <i>Владеть:</i> способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач; способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ;	Ведение рабочего дневника, оформление отчета и дневника по практике, опрос	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике
ОПК-3	Пороговый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> философские концепции естествознания; <i>Уметь:</i> использовать философские концепции естествознания и понимать современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;	Конспект, доклад, реферат, выполнение индивидуального задания, оформление отчета и дневника по практике	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания реферата Шкала оценивания выполнения индивидуального задания Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике

ОПК-6	Продвинутый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> использовать философские концепции естествознания и понимать современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> навыками проведения экологического эксперимента и математической обработки его результатов; способностью применять методические основы для выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;	Ведение рабочего дневника, оформление отчета и дневника по практике, опрос	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике
	Пороговый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> требования к представлению и оформлению результатов разработок <i>Уметь:</i> творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии,	Конспект, доклад, реферат, выполнение индивидуального задания, оформление отчета и дневника по практике	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания реферата Шкала оценивания выполнения индивидуального задания Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике
	Продвинутый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> профессиональные базы данных для новых разработок <i>Уметь:</i> работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок; <i>Владеть:</i> навыками работы с профессиональными базами, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;	Ведение рабочего дневника, оформление отчета и дневника по практике, опрос	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике

СПК-1	Пороговый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> алгоритмы и правила проведения научных исследований <i>Уметь:</i> проводить полевые, лабораторные биологические и экологические исследования	Конспект, доклад, реферат, выполнение индивидуального задания, оформление отчета и дневника по практике	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания реферата Шкала оценивания выполнения индивидуального задания Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике
	Продвинутый	1. Подготовительный этап. 2. Ознакомительный этап. 3. Экспериментальный этап. 4. Заключительный этап.	<i>Знать:</i> порядок и технику безопасности при проведении биологических и экологических исследований <i>Уметь:</i> проводить наблюдения и измерения, составлять их описание и формулировать выводы в виде отчетов <i>Владеть:</i> навыками работы на лабораторном оборудовании для выполнения полевых, лабораторных биологических и экологических исследований	Ведение рабочего дневника, оформление отчета и дневника по практике, опрос	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания дневника практики Шкала оценивания отчета по практике

Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	10
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	6

Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1
---	---

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Тема законспектирована полностью (св. 80%) и без существенных ошибок и иллюстрациями	5
Тема законспектирована частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	3
Тема законспектирована менее чем на 40% или содержит грубые ошибки, отсутствуют необходимые иллюстрации	0

Шкала оценивания реферата по теме индивидуального задания

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Реферат	Содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, магистрант показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	9-10
	Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой базе источников и учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, магистрант показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	6-8
	Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, база источников является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, магистрант показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	3-5
	Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, база источников исследования является недостаточной для решения поставленных задач, магистрант показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-2

Максимальное количество баллов – 10. Для студента, не сдавшего реферат – 0 баллов.

6.3. 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.

Примеры индивидуальных заданий для магистрантов

1. Монолокусные ДНК-маркеры и их применение для оценки генетического разнообразия пород сельскохозяйственных животных.
2. Мультилокусные ДНК-маркеры генетического разнообразия пород сельскохозяйственных животных.
3. Метод ПЦР-ПДРФ для анализа полиморфизма индивидуальных локусов (генов).
4. Метод ДНК-фингерпринтинга и его использование для изучения пород сельскохозяйственных животных.
5. Метод экстракорпорального оплодотворения ооцитов и получения эмбрионов *in vitro* у животных.
6. Метод трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота.
7. Стволовые клетки, их значение и использование в животноводстве.
8. Методы получения химерных животных, биологическое и хозяйственное значение.
9. Взаимодействие света с веществом. Биолюминесценция.
10. Воздействие ионизирующего излучения на человека.
11. Методы пробоподготовки в масс-спектрометрии. Дериватизация токсикантов
12. Рентгенофлуоресцентный анализ токсикантов неорганического типа.
13. Анализ токсинов, методы и возможности.
14. Методы анализа суперэкоотоксикантов

Вопросы для текущего контроля и аттестации

1. Методы определения состава. Атомно-эмиссионный спектральный анализ. Атомно-абсорбционный анализ. Пламенная фотометрия. Основные принципы и возможности методов. Аппаратурное оформление, использование в экологических целях.
2. Рентгеноструктурный анализ, его возможности для определения строения молекулярных структур, ограничения метода. Возможности определения абсолютных конфигураций. Описание заторможенных конформаций биополимеров.
3. Методы идентификации соединений. Спектрофотометрия видимой области спектра. УФ-Спектроскопия. ИК-спектроскопия. КР-Спектроскопия. Основные принципы и возможности методов. Пробоподготовка, инструментальный анализ.
4. Люминесцентные методы анализа низкомолекулярных веществ, возможности метода, пробоподготовка. Пестициды, лекарственные препараты.
5. Влияние промысла на генетическую структуру промысловых видов.
6. Генетические последствия искусственного воспроизведения популяций.
7. Концепция оптимального генного разнообразия как условие благополучного существования популяций.
8. Влияние промысла на генетическую структуру промысловых видов.
9. Генетические последствия искусственного воспроизведения популяций.
10. Концепция оптимального генного разнообразия как условие благополучного существования популяций.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формами отчетности по практике являются: дневник и отчет по практике (Приложение 1, 2), и все отчетные документы выполненные в процессе прохождения практики.

Обучающиеся при подготовке к зачету оформляют отчет по практике. Его подготовка и защита является одной из форм закрепления и контроля знаний, получаемых магистрантами в процессе прохождения практики.

Шкала оценивания дневника по практике

Критерии оценивания	Баллы
Дневник о практики полностью соответствует требованиям.	10
Дневник о практики не полностью соответствует требованиям	5

Дневник о практики не соответствует требованиям	0
---	---

Шкала оценивания отчета по практике

Критерии оценивания	Баллы
Отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования обоснованы.	25
Отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,	20
Отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке.	15
Отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.	10

Шкала оценивания ответа на зачете с оценкой

Показатель	Балл
Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	8-10
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров.	6-7
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено.	3-5
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	0-2

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который выставляется руководителем практики по сумме набранных магистрантом баллов в процессе прохождения практики.

Уровни оценивания	Оценка	Баллы
Зачтено	«отлично»	81-100
	«хорошо»	61-80
	«удовлетворительно»	41-60
Не зачтено	«неудовлетворительно»	0-40

7. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение практики

7.1 Основная литература

1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова. — 3-е изд. — Москва: Юрайт, 2021. — 200 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470654>
2. Биология : учебник и практикум для вузов / под ред. В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 378 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468438> .

3. Биоразнообразие и охрана природы : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 247 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/475410>
4. Колесников, С.И. Биология: учебник для вузов. - М. : Кнорус, 2020. - 258с. - Текст: непосредственный
5. Цибулевский, А. Ю. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — Москва : Юрайт, 2020. — 297 с. —Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/452918>

7.2 Дополнительная литература

1. Биофизика и биоматериалы. Механика : учебное пособие / А. А. Новиков, Д. А. Негров, В. Ю. Путинцев, А. Р. Мулюкова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 115 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78425.html>
2. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 396 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/473148>
3. Мандель, Б. Р. Основы генетики : учебное пособие. - 2-е изд. - Москва : ФЛИНТА, 2020. — 256 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1147343>
4. Пушкарь, В. С. Экология : учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 397 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/774283>
5. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Е. К. Хандогина, И. Д. Терехова, С. С. Жилина, М. Е. Майорова, В. В. Шахтарин - 2-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 192 с. - Текст : электронный. URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440186.html>
6. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2020. — 227 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/449398>
7. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.]. — 5-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 353 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/431783>

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.byears.ru/index.php>- портал бесплатной медицинской информации, содержит большое количество книг, учебных пособий биохимической и биофизической направленности.
2. <http://www.bioinformatic.ru/>- российский портал по биоинформатике, имеет базу биософту.
3. <http://www.dmb.biophys.msu.ru>
- Информационная система «Динамические модели в биологии», рассчитанная на широкий круг пользователей, включает в себя гипертекстовые документы и реляционные базы данных и обеспечивает унифицированный доступ к разнообразной информации по данной предметной области. Библиотека содержит библиографическую, аннотированную и полнотекстовую информацию по математическому моделированию биологических процессов, в том числе специально подготовленные электронные версии более 20 российских монографий и учебных пособий по математическим моделям в биологии.
4. http://www.donnu.edu.ua/chem/student/methodic/phys_methods/- книга А.Н. Шендрика «Инструментальные методы исследования в биохимии»
5. <http://www.ebi.ac.uk/>- база данных EMBL EBI (European Bioinformatics Institute).
6. <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>- Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.
7. <http://www.iscb.org/> - Международное сообщество вычислительной биологии.
8. <http://www.matbio.org/>- электронный журнал «Математическая биология и биоинформатика»
9. <http://www.molbiol.ru> - российский сервер с большим количеством справочной информации по молекулярной биологии на русском языке.

- 10.<http://www.molbiol.ru/protocol/>- описание большого количества физико-химических молекулярно-генетических методов.
- 11.<http://www.molecularcloning.com/>- протоколы молекулярно-биологических методов A Laboratory Manual. Joseph Sambrook and David W. Russell.
- 12.<http://www.nature.web.ru/>- открытая учебно-научная информационно-поисковая система на базе web-технологий, позволяющая накапливать материалы, систематизировать их в соответствии с внутренним рубрикатором и автоматически связывать новые поступающие документы с уже имеющейся базой.
- 13.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>- электронный ресурс NCBI (National Center Biotechnology Information)
- 14.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/GenbankSearch.html> - база данных GenBank
- 15.<http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - Интернет версия международного журнала по биохимии и биохимическим аспектам молекулярной биологии, биорганической химии, микробиологии, иммунологии, физиологии и биоинформатике. Статьи в pdf-формате.
- 16.<http://www.protocol-online.org/>- Сайт содержит хорошо структурированную коллекцию ссылок на протоколы методов (в основном, различных лабораторий). Имеется тематический форум.
- 17.<http://www.rcsb.org/pdb/> - база данных по белкам PDB (Protein 3D Structure database)
- 18.<http://www.rusbiotech.ru/>- Российские биотехнологии и биоинформатика
- 19.<http://www.tusearch.blogspot.com>- Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
- 20.<http://www.uspto.gov/>- поиск и просмотр патентов на United States Patents and Trademark Office.

8. Информационные технологии, используемых при проведении практики

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. Материально-техническое обеспечение практики.

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- отдельные помещения для подготовки химической посуды, световую комнату; помещения для приготовления питательных сред и их хранения; оснащенные рабочими столами, необходимыми нагревательными и охлаждающими элементами; установки искусственного климата; холодильники для хранения реактивов и питательных сред;

- компьютер с соответствующим программным обеспечением для наблюдения и обработки полученных результатов; цифровые фотокамеры; планшетный компьютер; сканер; принтер;
- спектрофотометр; весы технические; весы аналитические;
- микроскопы; бинокляры; предметные и покровные стекла; препаровальные иглы;
- рН – метр, термостат; сушильный шкаф, автоклав; ламинарный бокс;
- дистиллятор; фильтры для очистки водопроводной воды, а также лабораторная посуда.

Приложение № 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

(наименование факультета)

(наименование кафедры)

ДНЕВНИК ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ¹

Наименование практики _____
Направление подготовки (специальность) _____
Программа подготовки _____
Курс _____
Группа _____
Форма обучения _____

¹ Форма дневника может отличаться, согласно требованиям руководителя практики

[illegible]

<i>Итого часов/зачетных единиц за практику</i>		

Руководитель практики _____ / _____ /
(ФИО)

Приложение № 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

(наименование факультета)

(наименование кафедры)

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Наименование практики _____
Направление подготовки (специальность) _____
Программа подготовки _____
Курс _____
Группа _____
Форма обучения _____
Профильная организация _____
Сроки практики _____

Отчет о прохождении _____ практики
(вид практики)

сдан «__» _____ 20__ г.

Оценка за практику _____

Руководитель практики от МГОУ _____ / _____
(подпись) (ФИО, должность)

Руководитель практики
от профильной организации _____ / _____
(подпись) (ФИО, должность)

г. Мытищи
20__

<i>№</i>	<i>Содержание деятельности и сроки выполнения видов работ</i>	<i>Продолжительность (в часах)</i>
<i>Итого часов/зачетных единиц за практику</i>		

Индивидуальное задание практиканта:

Проблемы и задачи, выбранные практикантом, способы их решения, полученные результаты, их оценки и самооценки _____

Руководитель практики от МГОУ:

_____ / _____
(подпись) (ФИО, должность)

