

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ФИЛИАЛ МГУ В Г. ГРОЗНОМ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала – руководитель
образовательных программ
А. С. Воронцов



«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики:

Преддипломная практика

Уровень высшего образования:

Специалитет

Специальность:

06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы:

Биотехнология

Форма обучения:

Очная

Москва 2024

Рабочая программа практики разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (далее – ОС МГУ) для основных профессиональных образовательных программ высшего образования по специальности высшего образования 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология (далее – ОПОП ВО), утвержденного приказом МГУ от 21.04.2022 года № 402, с учетом требований приказа Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся», приказа Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Год приема на обучение 2024.

1. Наименование практики, ее вид и тип.

Наименование: «Преддипломная практика».

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Преддипломная практика (далее – практика) относится к обязательной части ОПОП ВО, раздел учебного плана: Практика, в том числе научно-исследовательская работа. Практика проводится в 10, 12 семестрах и предназначена для ознакомления учащихся с основными направлениями исследований, достижений и перспективных направлений развития науки и техники в выбранной области биотехнологии, а также для выполнения выпускной квалификационной работы. При ее выполнении студенты получают навыки работы с научной литературой, поисковыми базами данных, пакетами программ, осваивают экспериментальные и теоретические методы биотехнологии.

3. Способы и формы проведения практики

Способ проведения практики - стационарный. Форма проведения практики – непрерывная.

Место и период проведения практики. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком. Практика проводится на базе филиала МГУ в г. Грозном.

4. Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.	УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации с использованием требований системного подхода.	Умеет: <ul style="list-style-type: none">оценивать и прогнозировать последствия своей научной и профессиональной деятельности.

<p>УК-2. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания.</p>	<p>УК-2.4. Грамотно использует терминологию и понятийный аппарат естественных наук.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования и (или) создания новых методик. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологией научного познания применительно к профессиональной сфере деятельности.
<p>УК-4. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.</p>	<p>УК-4.1. Предлагает последовательность действий при реализации проекта.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составить общий и развернутый план научного исследования по заданной теме.
	<p>УК-4.2. Реализует на практике план проекта.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовать сформулированные задачи научного исследования с учетом имеющихся ресурсов.
	<p>УК-4.3. Критически анализирует результаты выполнения проекта.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • провести критический анализ результатов научной работы; • сформулировать перспективы развития собственного научного исследования.
<p>УК-5. Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы), вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели.</p>	<p>УК-5.1. Учитывает интересы, особенности поведения и мнения (в т.ч., критические) людей при разрешении возникающих в группе/коллективе разногласий, споров и конфликтов с учетом интересов сторон и поиска компромиссов для выполнения поставленных задач.</p>	<p>Имеет опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки стратегии сотрудничества и организации взаимодействия в научном коллективе при проведении научных исследований.
<p>УК-6. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке (иностранных</p>	<p>УК-6.2. Осуществляет письменную и устную коммуникацию на иностранном языке в профессиональной сфере.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оформить и представить результаты научных исследований согласно требованиям профессионального

языках), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-6.4. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	сообщества, в устной и письменной форме, в том числе на английском языке. Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыками представления результатов своих исследований на русском и английском языках, в устной и письменной формах в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе.
УК-7. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах.	УК-7.2. Использует современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах. УК-7.3. Реализует навыки обработки и представления информации с использованием современных компьютерных технологий	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий и анализировать их, с учетом имеющихся данных.
УК-10. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни, формировать приоритеты личностного и профессионального развития.	УК-10.1. Критически анализирует собственный интеллектуальный потенциал, оценивает возможные направления саморазвития. УК-10.2. Выстраивает профессиональную траекторию на основе адекватной самооценки.	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно планировать и осуществлять процесс саморазвития в научной сфере деятельности.
УК-12. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных	УК-12.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • нормы и требования техники безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории. Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять научную деятельность с

ситуаций и военных конфликтов.		<p>учетом норм и правил техники безопасности в лабораторных условиях.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками безопасной работы с биологическими образцами, химическими реактивами и оборудованием при выполнении научных исследований.
<p>ОПК-1. Способен применять знание о разнообразии, развитии и эволюции биологических объектов различных уровней организации для решения профессиональных задач в полевых и лабораторных условиях, в том числе с привлечением современных методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования; способен понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы.</p>	<p>ОПК-1.13. Использует знания принципов и методов синтеза, анализа и контроля веществ при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • литературные данные, полученные ранее в рамках выбранной научной тематики; • теоретические основы методов, используемых при решении задач преддипломной практики; • основные особенности объектов анализа; • принципы и методы синтеза, анализа и контроля веществ на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков.
<p>ОПК-2. Способен планировать и проводить биологические эксперименты, наблюдение, описание, идентификацию, классификацию и культивирование биологических объектов, опираясь на знание их структурной и функциональной организации, механизмов жизнедеятельности, используя современное оборудование, информационные технологии и профессиональные</p>	<p>ОПК-2.15. Применяет методологию научного подхода при выполнении исследований биотехнологической направленности.</p>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения методологии научного подхода при выполнении исследований биотехнологической направленности.

<p>базы данных, физико-химические методы и методы моделирования, соблюдая требования биоэтики, техники безопасности и информационной безопасности.</p>		
<p>ОПК-6. Способен анализировать свою профессиональную деятельность и пути ее развития, а также в соответствии с нормами, принятыми в профессиональном сообществе, представлять ее результаты различным аудиториям и предлагать способы их внедрения.</p>	<p>ОПК-6.3. Формулирует заключения, выводы и рекомендации по результатам анализа информации биотехнологического профиля.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать заключения и выводы по результатам анализа представленных в литературе и собственных экспериментальных работ в выбранной области биотехнологии. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками формулировки заключений, выводов и рекомендаций по результатам анализа информации биотехнологического профиля.
<p>ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-11.2. Использует современные теоретические и полуэмпирические методы биологии и биотехнологии при решении задач научного исследования.</p>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования современных теоретических и полуэмпирических методов биологии и биотехнологии при решении задач научного исследования.
<p>ПК-2. Способен проводить научные исследования по актуальным проблемам биологии и экологии, соблюдая принятый в профессиональном сообществе академический протокол.</p>	<p>ПК-2.1. Проводит экспериментальные и (или) расчетно-теоретические исследования в рамках заданной темы.</p> <p>ПК-2.2. Систематизирует информацию, полученную в ходе собственных исследований, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформулировать конкретные задачи работы в рамках заданной темы и реализовать их на практике <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценить достоинства и недостатки возможных способов решения научной проблемы <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками анализа альтернативных

	ПК-2.3. Предлагает возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.	способов решения задач НИР и выбора оптимального метода решения
ПК-4. Способен анализировать результаты научно-исследовательских работ и составлять аналитические обзоры.	ПК-4.1. Оценивает научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований.	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> оценить научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований. Владеет: <ul style="list-style-type: none"> навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных научных исследований
СПК-1. Способен осуществлять критический анализ информации в области генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях, для применения в практической деятельности;	СПК-1.1. Анализирует стратегии развития генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях, с учётом возможностей и современных требований.	Знает: <ul style="list-style-type: none"> методологическую основу генетической инженерии; методы секвенирования и методы обработки данных секвенирования; основы метода анализа экспрессии генов. Владеет: <ul style="list-style-type: none"> навыками интеграции полученных знаний в проектную задачу; навыками работы с биологическими базами данных.

5. Объем практики

Объем практики составляет 33 зачетных единицы, всего 1188 ак. часов - самостоятельная работа обучающегося под руководством научно-педагогического работника организации.

Форма промежуточной аттестации (по итогам практики) – зачет в 10 семестре, зачет в 12 семестре.

6. Входные требования для освоения практики, предварительные условия

Для успешного прохождения практики необходимо освоение лабораторных и практических занятий по основным биологическим и биотехнологическим дисциплинам, предусмотренных учебным планом.

7. Содержание практики, структурированное по темам

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			Форма текущего контроля
		Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап.	216		216	Собеседование, устный опрос
2	Основной этап.	864		864	Контроль полученных данных наблюдений и результатов первичной обработки данных. Представление студентами предварительных результатов на учебно-научном семинаре. Собеседование по индивидуальному практическому заданию во время индивидуальных консультаций.
3	Завершающий этап.	108		108	Защита отчета и доклад на научном коллоквиуме
	Промежуточная аттестация (зачет)				
	ИТОГО	1188		1188	зачет

7.1. Содержание разделов практики

N раздела	Наименование раздела НИР	Содержание раздела
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности и правилам охраны труда. Получение задания на практику. Получение навыков работы на специальном оборудовании и использовании специализированного

		программного обеспечения. Сбор и анализ литературных данных по теме выпускной квалификационной работы (ознакомление с основными результатами, полученными ко времени работы в рамках выбранной темы исследований; ознакомление с основными методами решения задач, разработанными ко времени работы в рамках выбранной научной тематики); подготовка обзора литературы или реферата по выбранной теме.
2	Основной	Постановка целей и задач научного исследования (определение целей и задачи исследования, постановка гипотез, определение необходимых информационных источников, анализ и оценка данных источников информации для выполнения выпускной квалификационной работы. Применение изученных методов к решению поставленной перед студентом задачи.
3	Завершающий	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета и доклад о преддипломной практике. Отчет о работе может заслушиваться на: заседании комиссии по преддипломной практике, лабораторном научном коллоквиуме, кафедральной научной мини-сессии и пр.

8. Образовательные технологии:

- применение компьютерных симуляторов, обработка данных на компьютерах, использование компьютерных программ разного назначения;
- использование средств дистанционного сопровождения учебного процесса;
- преподавание с использованием результатов исследований научных школ МГУ.

9. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по практике

Практика проводится на базе научных лабораторий филиала МГУ. Все оборудование, находящееся на балансе лабораторий филиала МГУ, может быть использовано учащимися при выполнении преддипломной практики.

10. Ресурсное обеспечение

Перечень используемого оборудования:

- 1) Научное оборудование лабораторных практикумов:

Весы, микробиологические петли и посуда, спектрофотометр, орбитальный шейкер, сушильный шкаф, термостат, амплификаторы, установки для электрофореза в агарозном геле, ферментер, установки для проведения белкового элетрофореза, хроматографы и т.д.

11. Язык преподавания: русский.

12. Преподаватели

Научно-педагогические работники биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

13.

Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по практике

Образцы оценочных средств для текущего контроля усвоения материала и промежуточной аттестации - зачета. На зачете проверяется достижение результатов, перечисленных в п.4.

Форма отчета о преддипломной практике

ОТЧЁТ по преддипломной практике

Студент (ФИО) _____
год обучения _____ семестр _____
Научный руководитель _____
Тема работы _____

1. Индивидуальное задание студента:
2. Отчёт по результатам преддипломной практики.
3. Отзыв о прохождении преддипломной практики. В отзыве должны быть отмечены достоинства и недостатки проделанной работы, должен быть отмечен факт сформированности компетенций, по показателям (индикаторам), которые отражены в Программе практики, должна быть дана обоснованная оценка выполнения преддипломной практики в целом.
4. Аттестация по результатам преддипломной практики (зачёт/оценка) _____ Дата аттестации _____

Научный руководитель

(подпись)_____ (ФИО)_____

Заведующий лабораторией (кафедрой)

(подпись)_____ (ФИО)_____

По результатам выполнения преддипломной практики студент представляет отчет на научном семинаре (коллоквиуме) лаборатории (кафедры).

Методические материалы для проведения процедур оценивания результатов обучения

При выставлении зачета оценивается:

1. объем проведенных работ;
2. информированность о состоянии аналогичных исследований в данной области биотехнологии;
3. ответы на вопросы по теме исследования;
4. аргументированность заключений и выводов;
5. качество презентации материала.

«Отлично» (зачтено) выставляется за преддипломную практику в случае успешного выполнения плана работ по ВКР (отсутствует отставание). При представлении отчета студент демонстрирует глубокое знание темы, свободно оперирует результатами исследования и легко ориентируется в источниках информации, владеет современными методами исследования. Во время выступления использует наглядный материал, включая презентацию, четко и логично отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» (зачтено) выставляется за преддипломную практику в случае незначительного отставания от плана выполнения ВКР. При отчете студент показывает знание темы, ориентируется в источниках информации, но испытывает некоторые затруднения при ответе на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» (не зачтено) выставляется за преддипломную практику в случае отставания от заявленного плана работы. При представлении результатов работы просматривается непоследовательность и неполнота изложения материала, представлены не вполне обоснованные заключения. При ответах студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает аргументированных и четких ответов на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется за преддипломную практику ВКР в случае невыполнения заявленного плана работы по теме ВКР. При отчете студент затрудняется ответить на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки либо не отвечает на поставленный вопрос, не может его понять.

Результат обучения по практике	Форма оценивания
Знать: нормы и требования техники безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории Знать: литературные данные, полученные ранее в рамках	мероприятия текущего контроля успеваемости, научный доклад на кафедре

<p>выбранной им научной тематики; теоретические основы методов, используемых при решении задач преддипломной практики; основные особенности объектов анализа; принципы и методы синтеза, анализа и контроля веществ на основе полученных фундаменталь-ных знаний в области теории и приобретенных эксперименталь-ных навыков</p> <p>Знать: методологическую основу генетической инженерии; методы секвенирования и методы обработки данных секвенирования;</p> <p>основы метода анализа экспрессии генов.</p>	
<p>Уметь: оценивать и прогнозировать последствия своей научной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования и (или) создания новых методик</p> <p>Уметь: оформить и представить результаты научных исследований согласно требованиям профессионального сообщества, в устной и письменной форме, в том числе на английском языке</p> <p>Уметь: обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий и анализировать их, с учетом имеющихся данных</p> <p>Уметь: анализировать и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития</p> <p>Уметь: самостоятельно планировать и осуществлять процесс саморазвития в научной сфере деятельности</p> <p>Уметь: осуществлять научную деятельность с учетом норм и правил техники безопасности в лабораторных условиях</p> <p>Уметь: формулировать заключения и выводы по результатам анализа представленных в литературе и собственных экспериментальных работ в выбранной области биотехнологии</p> <p>Уметь: сформулировать конкретные задачи работы в рамках заданной темы и реализовать их на практике</p> <p>Уметь: оценить достоинства и недостатки возможных способов решения научной проблемы</p>	<p>мероприятия текущего контроля успеваемости, научный доклад на кафедре</p>

<p>Уметь: оценить научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований</p>	
<p>Владеть: методологией научного познания применительно к профессиональной сфере деятельности Владеть: навыками представления результатов своих исследований на русском и английском языках, в устной и письменной формах в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе Владеть: навыками безопасной работы с биологическими образцами, химическими реактивами и оборудованием при выполнении научных исследований Владеть: навыками применения методологии научного подхода при выполнении исследований биотехнологической направленности Владеть: навыками формулировки заключений, выводов и рекомендаций по результатам анализа информации биотехнологического профиля Владеть: навыками использования современных теоретических и полуэмпирических методов биологии и биотехнологии при решении задач научного исследования Владеть: навыками анализа альтернативных способов решения задач НИР и выбора оптимального метода решения Владеть: навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных научных исследований Владеть: навыками интеграции полученных знаний в проектную задачу; навыками работы с биологическими базами данных;</p>	<p>мероприятия текущего контроля успеваемости, научный доклад на кафедре</p>
<p>Иметь опыт: разработки стратегии сотрудничества и организации взаимодействия в научном коллективе при проведении научных исследований</p>	<p>мероприятия текущего контроля успеваемости, научный доклад на кафедре</p>