

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе
С.Н. Титов

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Программа производственной практики модуля «Биотехнология и
лабораторная диагностика»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования
– программы магистратуры по направлению подготовки
06.04.01. Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биотехнология с основами нанотехнологий
(очно-заочная форма обучения)

Составитель: Антонова Е.И., д.б.н., профессор
кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-
географического факультета, протокол от «31» мая 2023 г. №6

Ульяновск, 2023

1. Вид и тип практики

Научно-исследовательская работа включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. Практика модуля «Биотехнология и лабораторная диагностика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биотехнология с основами нанотехнологий» очно-заочной формы обучения.

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Цель: в результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести и сформировать умения, навыки и знания в рамках профстандарта, который лежит в основе выбранной темы магистерской диссертации.

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК 1 Выполнение микробиологических работ (культуральный метод) – проводить отбор проб для проведения микробиологических работ, анализ посевов микробиологических проб. Идентификация микроорганизмов.			
ПК 1.1. Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировка отобранных проб.		OP-1 Применяет знания стандартных и иных методик отбора материала	
ПК 1.2. Владеет методами подготовки проб к микробиологическом у посеву, производит посев материалов на питательные среды и дальнейшее культивирование.			OP-2 Владеет базовыми и специализированными микробиологическими методами
ПК 1.3. Проводит лабораторный анализ микробиологических тестов.		OP-3 Проводит лабораторный анализ микробиологических тестов.	
ПК 1.4. Владеет навыками идентификации таксономических групп микроорганизмов, а также консервации, хранения и документация выделенных			OP-4. Владеет навыками идентификации таксономических групп микроорганизмов,

штаммов.			
ПК 1.5. Способен организовать эпидемиологический мониторинг контролируемого объекта, провести оценку риска возникновения эпизоотического процесса.		OP-5. Способен организовать эпидемиологический мониторинг контролируемого объекта,	
ПК 2 Организация, выполнение и управление качеством лабораторных исследований - физико-химических, гематологических, иммуногематологических, общеклинических, биохимических, иммунологических, токсикологических, молекулярно-биологических, генетических, цитологических, микробиологических (бактериологических, микологических, вирусологических, паразитологических)			
ПК 2.1. Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировки отобранных проб согласно руководящей документации.		OP-6 Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировки отобранных проб	
ПК 2.2. Владеет методами подготовки проб к лабораторному анализу в зависимости от метода исследования согласно руководящей документации.			OP-7 Владеет методами подготовки проб к лабораторному анализу в зависимости от метода исследования
ПК 2.3. Проводит лабораторный анализ с использованием лабораторного оборудования согласно руководящей документации.		OP-8 Проводит лабораторный анализ с использованием лабораторного оборудования	
ПК 2.4. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.			OP-9 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.

ПК 2.5. Способен оформлять отчеты, с применением графиков, генерированных таблиц и др.		OP-10 Способен оформлять отчеты	
ПК 3 Получение, тестирование и паспортизация клеток и тканей человека, животных и растений, а также продуктов на их основе. Контроль качества промежуточных этапов процессинга и готовых продуктов на основе клеток и тканей человека, животных и растений.			
ПК 3.1. Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировка проб согласно руководящей документации.		OP-11 Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировка проб	
ПК 3.2. Владеет методами базовыми и специализированными, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования (подбор сред, оптимизация протокола), согласно руководящей документации.			OP-12 Владеет методами базовыми и специализированными, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования
ПК 3.3. Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.		OP-13 Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.	
ПК 3.4. Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур.			OP-14 Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур
ПК 3.5. Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.			OP-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2. Практика модуля «Биотехнология и лабораторная диагностика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биотехнология с основами нанотехнологий» очно-заочной формы обучения.

Практика опирается на результаты обучения, сформированные в рамках ряда дисциплин учебного плана: «История и методология биологии и информационные технологии», «Современные проблемы биологии», «Современная экология и глобальные экологические проблемы», «Компьютерная геномика».

Результаты прохождения научно-исследовательской работы являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: «Клеточные технологии», «Биотехнология», «Основы биобезопасности», «Биотехнология растений», «Геномика, протеомика», «Нанотехнологии», «Практика по профилю профессиональной деятельности», «Научно-исследовательская работа».

4. Объём практики в зачётных единицах и её продолжительность:

Номер семестра	Трудоемкость		Кол-во учебных недель	Форма промежуточной аттестации
	Зач. ед.	Кол-во часов		
2	5	180	3 1/3	Зачет с оценкой
4	5	180	3 1/3	Зачет с оценкой
Итого:	10	360	6 2/3	Зачет с оценкой

5. Содержание практики, формы отчетности по практике

№ п/п	Разделы практики (этапы)	Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)				Формы текущего и промежуточного контроля	
		Контактная работа		Самостоятельная работа	Общая трудоемкость в часах		
		с работниками организации (база практики)	с руководителем практики от вуза				
2 семестр							
1	Подготовительный этап	-	2		2		
2	Основной этап	20	4	168	158	Результаты обработки полученных в ходе исследований данных	
3	Отчетный этап	2	2	10	20	Сообщение; Отчет о НИР. Дифференцированный зачет	
4 семестр							
1	Подготовительный этап	-	2		2		
2	Основной этап	20	4	168	158	Результаты	

						обработки полученных в ходе исследований данных
3	Отчетный этап	2	2	10	20	Сообщение; Отчет о НИР. Дифференцированный зачет

Содержание этапов практики:

№ п/п и название этапа	Сроки этапа	Содержание этапа	Текущая и промежуточная аттестация
2 семестр			
1. Подготовительный этап	Первый день практики	Знакомство студентов с программой научно-исследовательской работы, с задачами, содержанием и формой отчетности по практике	
2. Основной этап	1-3 недели	<p>Сбор первичного материала для окончательной обработки и работа над содержанием магистерской диссертации.</p> <p>Продолжение обработки и анализа собранного первичного материала, согласно примененным магистрантом методам исследования, анализа и статистической обработки полученных данных.</p> <p>Написание отдельных глав магистерской диссертации.</p> <p>Консультации с научным руководителем.</p> <p>Написание научной статьи по теме своего исследования.</p> <p>Подготовка отчета по НИР</p>	Результаты обработки полученных в ходе исследований данных
3. Отчетный этап	Последний день практики	<p>Выступление на итоговой конференции по результатам выполненной работы;</p> <p>Сдача отчета по НИР</p>	Сообщение; Отчет о НИР
3 семестр			
1. Подготовительный этап	Первый день практики	Знакомство студентов с программой научно-исследовательской работы, с задачами, содержанием и формой отчетности по практике	
2. Основной этап	1-3 недели	<p>Сбор первичного материала для окончательной обработки и работа над содержанием магистерской диссертации.</p> <p>Продолжение обработки и</p>	Результаты обработки полученных в ходе исследований данных

		<p>анализа собранного первичного материала, согласно примененным магистрантом методам исследования, анализа и статистической обработки полученных данных.</p> <p>Написание отдельных глав магистерской диссертации.</p> <p>Консультации с научным руководителем.</p> <p>Написание научной статьи по теме своего исследования.</p> <p>Подготовка отчета по НИР</p>	
3. Отчетный этап	Последний день практики	<p>Выступление на итоговой конференции по результатам выполненной работы;</p> <p>Сдача отчета по НИР</p>	Сообщение; Отчет о НИР

По итогам практики обучающиеся сдают отчет. Прилагается стандартный бланк отчета по практике. Научным руководителям и методистам даются рекомендации по заполнению стандартного бланка и документов, входящих в состав отчета по практике. По окончании практики руководитель выставляет дифференцированный зачет.

6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Организация и проведение аттестации обучающегося

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у обучающегося компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволяют выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки обучающегося необходимо использовать как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы при выполнении программы практики через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация завершает прохождение практики; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений и навыков, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: дневник практики, индивидуальное задание. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всей практики. Магистрант, выполнивший все задания и набравший необходимое количество баллов, получает зачет.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	<p>Оценочные средства для текущей аттестации</p> <p>ОС -2 Выполнение научно - исследовательской работы</p> <p>ОС-3 Доклад с презентацией</p>	<p>ОР-1 Применяет знания стандартных и иных методик отбора материала</p> <p>ОР-2 Владеет базовыми и специализированными</p>

	<p>Оценочные средства для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) ОС -1 Отчет, включающий дневник</p>	<p>микробиологическими методами ОР-3 Проводит лабораторный анализ микробиологических тестов.</p> <p>ОР-4. Владеет навыками идентификации таксономических групп микроорганизмов,</p> <p>ОР-5. Способен организовать эпидемиологический мониторинг контролируемого объекта,</p> <p>ОР-6 Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировки отобранных проб</p> <p>ОР-7 Владеет методами подготовки проб к лабораторному анализу в зависимости от метода исследования</p> <p>ОР-8 Проводит лабораторный анализ с использованием лабораторного оборудования</p> <p>ОР-9 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации результатов.</p> <p>ОР-10 Способен оформлять отчеты,</p> <p>ОР-11 Применяет знания стандартных и иных методик отбора и транспортировка проб</p> <p>ОР-12 Владеет методами базовыми и специализированными, в зависимости от типа биоматериала и поставленных задач, методами культивирования</p> <p>ОР-13 Проводит анализ клеточных продуктов с применением морфологических, биохимических, иммунологических и других методов исследования.</p> <p>ОР-14 Владеет навыками создания банка и паспортизации клеточных культур</p> <p>ОР-15 Владеет навыками анализа полученных данных, статистической обработки хранения и документации</p>
--	--	--

		результатов.
--	--	--------------

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по практике

Учебно-методическую подготовку и руководство научно-исследовательской работой магистрантов осуществляют выпускающая кафедра биологии и химии, Ульяновский центр трансфера технология (в рамках совместно организованной базовой кафедры).

Руководителем магистранта являются преподаватели кафедры и сотрудники Ульяновского центра трансфера технологий, у которых этот вид учебной деятельности включен в учебную нагрузку. Руководство заключается в том, чтобы инструктировать, консультировать и контролировать работу магистров в течение всего периода написания рабочего варианта магистерской диссертации.

Руководитель магистранта:

- разрабатывает совместно со студентом индивидуальный план написания магистерской диссертации;
- разрабатывает совместно со студентом содержание магистерской диссертации;
- разрабатывает совместно со студентом экспериментальную часть диссертации;
- оказывает методическую помощь студентам при написании рабочего варианта магистерской диссертации;
- оценивает результаты написания студентами рабочего варианта магистерской диссертации.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по практике

Контрольные вопросы и задания магистрантам для проведения аттестации по итогам практики

При прохождении дисциплины магистранты:

Составляют индивидуальный план написания магистерской диссертации, который должен содержать обзор литературы по изучаемой проблематике, методику проводимых исследований, полученные результаты, выводы и обобщения по полученным результатам.

Проводят обработку и анализ собранного первичного материала согласно примененным магистрантом методам исследования, анализ и статистическую обработку полученных данных.

Оформляют первоначальный и рабочий вариант магистерской диссертации согласно полученным результатам исследования

Возможные темы магистерских диссертационных исследований студентов (по направления Профстандартов)

- Клеточная инженерия.
- Биотехнология.
- Вспомогательные методы репродукции.
- Эволюция размножения в животном и растительном мире.
- Клонирование животных: успехи, проблемы, технологии.
- Структурно-функциональная организация матричных молекул.
- Матричные синтезы – основа биологического функционирования.
- Особенности организации митохондриального генома.
- Сравнительная гистофизиология печени позвоночных животных.

- Интегральные показатели периферической крови в условиях физиологической нормы организма и после гипертермии.
- Гистологические и иммунигистохимические методы исследования.
- Морфология и метаболизм программируемой клеточной смерти.
- Функциональные показатели энергетического углеводного обмена в печени.
- Биологическое кодирование.
- Основы токсикологии.
- Методы исследования ферментативной активности объектов растительного и животного происхождения.
- Изучение микрофлоры кисломолочных продуктов рынка г. Ульяновск.
- Влияние экологических факторов на разнообразие почвенных бактерий.
- Изучение полиморфизма гена *TP53* у работников атомной промышленности.
- Изучение полиморфизма гена *TP53* у людей с онкологическими заболеваниями.
- Вирусы гриппа территории г. Ульяновск.
- Генетический полиморфизм популяций аполлона (*Parnassius apollo*) Ульяновской области.
- Реконструкция филогенетических отношений с использованием молекулярногенетических признаков отдельных групп насекомых.
- Анализ генов дофаминового и серотонинового рецепторов у разных групп населения для определения риска формирования алкогольной и наркотической зависимости.
- Вирусофорность иксодовых клещей г. Ульяновск
- Анализ эффективности применения разных молекулярных маркеров для баркодирования насекомых-вредителей сельского хозяйства.
- Методы выделения ДНК из костей млекопитающих.

Критерии оценивания знаний обучающихся по практике (2, 3 семестр)

Критерии выставления зачета

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов по практике
1	Выполнение научно-исследовательской работы	300
2	Отчет, включающий дневник	100
3	Доклад с презентацией	100
ИТОГО:	Дифференцированный зачет (5 зачетных единиц)	500

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов по практике
1	Выполнение научно-исследовательской работы	300
2	Отчет, включающий дневник	100
3	Доклад с презентацией	100
ИТОГО:	Дифференцированный зачет (5 зачетных единиц)	500

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам практики

По итогам практики, трудоёмкость которой составляет во 2 семестре 5 ЗЕ, а в 3 семестре 5 ЗЕ, магистрант набирает определённое количество баллов, характеризующее качество освоения магистрантом знаний, умений и навыков по практике согласно следующим критериям:

Оценка	Баллы (5 ЗЕ)
«отлично», зачтено	451-500
«хорошо», зачтено	351-450
«удовлетворительно», зачтено	251-350
«неудовлетворительно», не зачтено	250 и менее

Отметка по практике (дифференцированный зачет) заносится в экзаменационную ведомость, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости и назначении стипендии в соответствующем семестре.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Магистранты, не приступившие к практике по неуважительной причине, а также получившие за прохождение практики отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

***Для самостоятельной подготовки к практике рекомендуется использовать
учебно-методические материалы:***

1. Антонова Е.И., Соловьев А.В., Коняев И.С. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков: методические разработки - Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2016. - 11с.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Кошкина, Л. Ю. Инжиниринг биотехнологических процессов и систем: учебное пособие: [/ Л. Ю. Кошкина, А. С. Понкратов, С. А. Понкратова; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 104 с.: ил. – ISBN 978-5-7882-2583-8 – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612372>

2. Основы технического творчества и научных исследований: учебное пособие / Ю. В. Пахомова, Н. В. Орлова, А. Ю. Орлов, А. Н. Пахомов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с.: ил. – ISBN 978-5-8265-1419-1 – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444964>

Дополнительная литература

1. Тулякова, О. В. Биология: учебник: [16+] / О. В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 450 с.: ил., схем, табл. – ISBN 978-5-4499-0114-9 – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759>

2. Мандель, Б. Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б. Р. Мандель. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 334 с.: ил. – ISBN 978-5-4475-8332-3 – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752>

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 06.04.01 Биология

Профиль: Биотехнология с основами нанотехнологий

Рабочая программа: Научно-исследовательская работа

Составитель: Е.И. Антонова – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ Е.И. Антонова

(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

Н.А. Ленгесова

25.05.2023

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

Ю.Б. Марсакова

30.05.23

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

Д.А. Фролов

Ч.05.2023

личная подпись

расшифровка подписи

дата