

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»  
Высшая школа живых систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»**

**Шифр: 19.03.01**

**Направление подготовки: «Биотехнология»**

**Профиль: «Общая биотехнология»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Калининград  
2024

## Лист согласования

**Составитель:** Кригер Ольга Владимировна, доктор технических наук, ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 38 от «29» февраля 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

К.В. Коновалова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: Производственная

Тип практики: научно-исследовательская

Способ проведения практики: *стационарная*

Форма проведения практики: *рассредоточено, путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий*

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель практики – закрепление знаний, умений, навыков, приобретенных бакалаврами результате обучения в университете, овладение основными методами исследования, проведение самостоятельной научно-исследовательской работы, формирование универсальных и профессиональных компетенций и осуществление сбора информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные понятия, термины и особенности символики, используемые в различных областях системной биологии. <b>Уметь:</b> - использовать различные методы научного познания в самостоятельной научно-исследовательской работе; <b>Владеть:</b> навыками работы с библиотеками, метаболомными и геномными базами данных.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	<b>Знать:</b> теоретические основы и закономерности развития и функционирования корпоративной культуры <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития и приобретения профессиональных компетенций <b>Владеть:</b> методами сбора, анализа и обобщения зарубежного и отечественного опыта методов управления корпоративной культурой

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК 3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения</p>	<p><b>Знать:</b> современными методами конструирования рекомбинантных ДНК; представление о современных системах ведения генов в клетку, методах культивирования растительных клеток, тканей и органов, технологию микрклонального размножения  <b>Уметь:</b> готовить и стерилизовать питательные среды, организовывать работу в биотехнологической лаборатории, получать и стерилизовать экспланты, культивировать растительный материал in vitro  <b>Владеть:</b> навыками конструирования рекомбинантной ДНК, выделения генетического материала из растительной ткани, секвенирования</p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации</p>	<p><b>Знать</b> формы речи, особенности основных функциональных стилей  <b>Уметь</b> воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов  <b>Владеть</b> жанрами устной и письменной речи в разных коммуникативных 7 ситуациях профессиональноделового общения</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК 5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p><b>Знать</b> важнейшие понятия и термины, основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; признаки и характеристики, изучаемых в курсе политических, социальных, культурных процессов и явлений, связанных с отечественной и мировой историей;  <b>Уметь</b> ориентироваться в историческом и этнокультурном пространстве мировой истории; использовать полученные знания для формирования собственной гражданской позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  <b>Владеть</b> навыками ведения</p>

		научной полемики; методами критического анализа исторической информации.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК 6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворяют образовательные интересы и потребности	<b>Знать:</b> особенности национальных корпоративных культур различных регионов и стран <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития и приобретения профессиональных компетенций <b>Владеть:</b> навыками решения профессиональных проблем в соответствии с требованиями современной корпоративной культуры, пониманием социальной значимости своей будущей профессии
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни	<b>Знать:</b> Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. <b>Уметь:</b> Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни. <b>Владеть:</b> Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.
УК-8. Способен создавать и Поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	УК-8.2 Умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; эффективно	<b>Знать</b> правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности <b>Уметь</b> планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в

<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности профессиональной деятельности; осуществлять безопасную и экологичную эксплуатацию систем и объектов</p>	<p>проведении спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций <b>Владеть</b> умениями и навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Знает принципы функционирования УК-9.3 Владеет способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия, источники экономического роста, границы вмешательства государства в экономику; -принципы функционирования системы хозяйствования, основные экономические понятия, источники экономического роста; <b>Уметь:</b> анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений и критически оценивать возможности экономического развития страны и отдельных секторов её экономики; <b>Владеть:</b> способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1 Знает перечень основных нормативных правовых актов о противодействии коррупции и их общих положений; понятие состава коррупционного правонарушения и ответственность за его совершение</p>	<p><b>Знать</b> организационно-правовые основы противодействия экстремизму и терроризму в РФ. <b>Уметь</b> соблюдать меры антиэкстремистской и антитеррористической безопасности, а также планировать, разрабатывать и реализовывать мероприятия по профилактике <b>Владеть</b> навыками идентификации проявлений экстремизма и терроризма, а также формирования нетерпимого отношения в повседневной жизни и профессиональной среде.</p>
<p>ПК-1. Способен проводить измерения и наблюдения, анали-</p>	<p>ПК-1.1. Знает профессиональные периодические издания и</p>	<p><b>Знать</b> специфику основных теххимических и микробиологических методов</p>

<p>зирать их результат, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство</p>	<p>научно-техническую литературу, требования нормативных документов, необходимых для внедрения результатов научных исследований; методы и средства сбора, обработки хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ</p>	<p>анализа и контроля сырья  <b>Уметь</b> применять на практике современные методы исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов  <b>Владеть:</b>  навыками структурированного письменного изложения результатов полученных научных исследований;  навыками устных публичных выступлений (посредством участия в конференциях, семинарах, форумах);  навыками представления результатов проведенного исследования в виде научного; отчета, статьи, доклада</p>
<p>ПК-2. Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность биотехнологических процессов и проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции</p>	<p>ПК-2.2 Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использовать методы микробиологического контроля</p>	<p><b>Знать:</b>  пищевую и биологическую ценность источников сырья различного происхождения; основы биологических процессов при переработке пищевого сырья; микробиологические процессы при получении продуктов питания на основе сырья животного происхождения  <b>Уметь:</b>  - решать практические задачи с использованием современных методов исследований;  осуществлять сбор материала для подготовки и написания выпускной квалификационной работы  <b>Владеть:</b> навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности; навыками сбора, обработки и использования научной информации по исследуемой проблеме;</p>
<p>ПК-3. Способен к проведению подготовительных работ и осуществлению биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур</p>	<p>ПК-3.3. Владеет навыками Культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов; сепарации культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса; выделения продукта биосинтеза и</p>	<p><b>Знать:</b>  - основы биотехнологических процессов и производств;  - инновационные технологии в биотехнологии  <b>Уметь:</b>  - работать с живыми объектами в лабораторных условиях  <b>Владеть:</b></p>



растений и животных, вирусов	проведения очистки и концентрирования; получения готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин, биоудобрений	- современными методами идентификации микроорганизмов - методами молекулярно-генетического анализа - методами культивирования и селекции микроорганизмов
ПК-4. Способен Осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Знает экологическое законодательство РФ; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; Порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; Основы природоохранных биотехнологий; Основы бактериологии и токсикологии; Методы экологического мониторинга	<b>Знать:</b> - основные новейшие биотехнологии при решении важнейших социально-экономических проблем в области экологии, ресурсов, питания, здравоохранении. <b>Уметь:</b> - использовать микробиологические методы для биоиндикации состояния экосистем; <b>Владеть:</b> - навыками использования современных баз данных, поиска нормативной и методологической литературы; - навыками стерилизации растительного материала.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)» представляет собой практику, формируемую участниками образовательных отношений.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж безопасности по технике	Заполнение инструктажа листа
	Получение и анализ задания	Заполнение дневника разделов
Производственный этап	Выполнение задания	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

Подготовительный этап заключается в следующем: студенты, направляемые на практику, должны:

- предварительно прийти на установочную конференцию (собрание), проводимую руководителем практики от университета;
- получить программу практики и индивидуальное задание на практику;
- ознакомиться с программой практики;
- прибыть на практику в установленные сроки на основании приказа по

университету и договора о базе практики, иметь при себе паспорт, программу практики, дневник с заданием, а также документы, предусмотренные договором о проведении практики.

Основной этап прохождения практики:

На данном этапе проводится научно-исследовательская работа, направленная:

- на сбор и предварительную обработку информации;
- на оценку целесообразности выбора основного направления исследования;
- на проведение в случае необходимости корректировки первоначального плана исследования;

исследования;

- на уточнение предварительно намеченной методики обработки данных;
- на проведение сбор и обработку детальной информации об объекте исследования;
- на оценку актуальности установленных проблем, которые должны быть решены в ходе дальнейшего исследования;

на завершение обработки и анализа собранной информации, формулировку и обоснование полученных выводов и предложений.

- на уточнение и детализацию информации, необходимой для дальнейшего исследования;

- на умение изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов;

на завершение обработки и анализа собранной информации, формулировку и обоснование полученных выводов и предложений.

## **5. Сведения о местах проведения практики**

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. Указание форм отчетности по практике**

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Отчет по практике с приложениями;

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. *производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);*
2. *научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой ВКР).*

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота

изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## 7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- Запись в дневник;
- Ответы на вопросы.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- Дневник практики;
- Отчет по практике;

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает комиссия.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв

руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

### Основная литература:

1. Акимова, С. А. Биотехнология: Практикум / Акимова С. А., - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 144 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007958>
2. Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18209. - ISBN 978-5-16-011479-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893661>

### Дополнительная литература:

1. Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур: учебное пособие / М.Ш. Азаев, Т.Н. Ильичева, Л.Ф. Бакулина [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 142 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/993530. - ISBN 978-5-16-014611-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862611>
2. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): Учебно-методическое пособие / Земляной К.Г., Павлова И.А., - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2017. - 68 с.: ISBN 978-5-9765-3110-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959821>

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта - <https://lms.kantiana.ru/>, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующего ПО и антивирусное программное обеспечение.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о

практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	<i>Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач</i>	<i>Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования</i>
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	<i>Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения</i>	<i>Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования</i>
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	<i>Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью</i>	<i>Собирает и систематизирует информацию</i>
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	<i>Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует</i>	<i>Анализирует собранную информацию</i>
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	<i>Консультирует в оформлении документов по практике</i>	<i>Оформляет конечные результаты</i>
<b>Представление задания</b>	<i>Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям</i>	<i>Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты</i>
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	<i>Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента</i>	<i>Участствует в коллективном обсуждении итогов практики</i>

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;

– наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»  
Высшая школа живых систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Производственная преддипломная практика»**

**Шифр: 19.03.01**

**Направление подготовки: «Биотехнология»**

**Профиль: «Общая биотехнология»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**



## Лист согласования

**Составитель:** Кригер Ольга Владимировна, доктор технических наук, ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 38 от «29» февраля 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

К.В. Коновалова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: Производственная

Тип практики: преддипломная

Способ проведения практики: *стационарная, выездная*

Форма проведения практики: *дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения*

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель практики – закрепление знаний, умений, навыков, приобретенных бакалаврами результате обучения в университете, овладение основными методами исследования, проведение самостоятельной научно-исследовательской работы, формирование универсальных и профессиональных компетенций и осуществление сбора информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные понятия, термины и особенности символики, используемые в различных областях системной биологии. <b>Уметь:</b> - использовать различные методы научного познания в самостоятельной научно-исследовательской работе; <b>Владеть:</b> навыками работы с библиотеками, метаболомными и геномными базами данных.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	<b>Знать:</b> теоретические основы и закономерности развития и функционирования корпоративной Культуры <b>Уметь:</b> работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> методами сбора, анализа и обобщения зарубежного и отечественного опыта методов управления корпоративной культурой

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК 3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения</p>	<p><b>Знать:</b> современными методами конструирования рекомбинантных ДНК; представление о современных системах ведения генов в клетку, методах культивирования растительных клеток, тканей и органов, технологию микрклонального размножения  <b>Уметь:</b> готовить и стерилизовать питательные среды, организовывать работу в биотехнологической лаборатории, получать и стерилизовать экспланты, культивировать растительный материал in vitro  <b>Владеть:</b> навыками конструирования рекомбинантной ДНК, выделения генетического материала из растительной ткани, секвенирования</p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации</p>	<p><b>Знать</b> формы речи, особенности основных функциональных стилей  <b>Уметь</b> воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов  <b>Владеть</b> жанрами устной и письменной речи в разных коммуникативных 7 ситуациях профессиональноделового общения</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества всоциально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК 5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и продемонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p><b>Знать</b> важнейшие понятия и термины, основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; признаки и характеристики, изучаемых в курсе политических, социальных, культурных процессов и явлений, связанных с отечественной и мировой историей;  <b>Уметь</b> ориентироваться в историческом и этнокультурном пространстве мировой истории; использовать полученные знания для формирования собственной гражданской позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  <b>Владеть</b> навыками ведения научной полемики; методами критического анализа исторической информации.</p>

<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК 6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворяет образовательные интересы и потребности</p>	<p><b>Знать:</b> особенности национальных корпоративных культур различных регионов и стран  <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития и приобретения профессиональных компетенций  <b>Владеть:</b> навыками решения профессиональных проблем в соответствии с требованиями современной корпоративной культуры, пониманием социальной значимости своей будущей профессии</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</p>	<p><b>Знать:</b> Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.  <b>Уметь:</b> Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни.  <b>Владеть:</b> Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.</p>

<p>УК-8. Способен создавать и Поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.2 Умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности профессиональной деятельности; осуществлять безопасную и экологичную эксплуатацию систем и объектов</p>	<p><b>Знать</b> правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности  <b>Уметь</b> планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций  <b>Владеть:</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p>
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Знает принципы функционирования УК-9.3 Владеет способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия, источники экономического роста, границы вмешательства государства в экономику;  -принципы функционирования системы хозяйствования, основные экономические понятия, источники экономического роста;  <b>Уметь:</b> анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений и критически оценивать возможности экономического развития страны и отдельных секторов её экономики;  <b>Владеть:</b> способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1 Знает перечень основных нормативных правовых актов о противодействии коррупции и их общих положений; понятие состава коррупционного правонарушения и ответственность за его совершение</p>	<p><b>Знать</b> организационно-правовые основы противодействия экстремизму и терроризму в РФ.  <b>Уметь</b> соблюдать меры антиэкстремистской и антитеррористической безопасности, а также планировать, разрабатывать и реализовывать мероприятия по профилактике  <b>Владеть</b> навыками идентификации проявлений экстремизма и терроризма, а также формирования нетерпимого отношения в повседневной жизни и профессиональной среде.</p>

<p>ПК-1. Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результат, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство</p>	<p>ПК-1.1. Знает профессиональные периодические издания и научно-техническую литературу, требования нормативных документов, необходимых для внедрения результатов научных исследований; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ</p>	<p><b>Знать:</b> способы реализации и управления биотехнологическими процессами;  <b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;  <b>Владеть:</b> навыками структурированного письменного изложения результатов полученных научных исследований; навыками устных публичных выступлений (посредством участия в конференциях, семинарах, форумах); навыками представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада</p>
<p>ПК-2. Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность биотехнологических процессов и проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции</p>	<p>ПК-2.2 Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использовать методы микробиологического контроля</p>	<p><b>Знать:</b> пищевую и биологическую ценность источников сырья различного происхождения; основы биологических процессов при переработке пищевого сырья; микробиологические процессы при получении продуктов питания на основе сырья животного происхождения  <b>Уметь:</b> осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;  <b>Владеть:</b> основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов;</p>
<p>ПК-3. Способен к проведению подготовительных работ и осуществлению биотехнологического процесса</p>	<p>ПК-3.3. Владеет навыками культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов; сепарации культуральной жидкости и</p>	<p><b>Знать:</b>  - основы биотехнологических процессов и производств;  - инновационные технологии в биотехнологии  <b>Уметь:</b></p>

использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов	биомассы для проведения биотехнологического процесса; выделения продукта биосинтеза и проведения очистки и концентрирования; получения готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин, биоудобрений	- работать с живыми объектами в лабораторных условиях <b>Владеть:</b> планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов
ПК-4. Способен Осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Знает экологическое законодательство РФ; Нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; Порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; Основы природоохранных биотехнологий; Основы бактериологии и токсикологии; Методы экологического мониторинга	<b>Знать:</b> - основные новейшие биотехнологии при решении важнейших социально-экономических проблем в области экологии, ресурсов, питания, здравоохранении. <b>Уметь:</b> оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения <b>Владеть:</b> - навыками использования современных баз данных, поиска нормативной и методологической литературы; -навыками стерилизации растительного материала.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная преддипломная практика» практика собой практик формируемую участниками образовательных отношений.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж безопасности по технике	Заполнение инструктажа листа
	Получение и анализ задания	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Выполнение задания	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

I. Исследовательский этап, включает:

Проведение экспериментальной работы в рамках ВКР и индивидуального задания,



сформулированного руководителем практики. Сбор первичных экспериментальных данных для ВКР. Анализ научно-технической информации по теме ВКР.

II. Обработка и анализ экспериментальных данных, включает:

Статистическая обработка полученных экспериментальных результатов. Графическое оформление результатов. Анализ и обобщение полученных данных с использованием научных, справочных и технических источников.

III. Оформление ВКР. Предварительная защита выпускной квалификационной работы.

Подготовка черновика ВКР с учетом требований Положения о выпускных квалификационных работах от 18 марта 2019 г. Подготовка презентации для защиты практики с основными результатами.

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора (Акционерное общество «Агропродукт», ООО «Знаменский комбикормовый завод» и др.)

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
  2. Отчет по практике с приложениями;
- Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. *производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);*
2. *научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой ВКР).*

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете;

положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## 7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- Запись в дневник;
- Ответы на вопросы.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- Дневник практики;
- Отчет по практике;

При оценке результатов практики принимается во внимание:

### **соответствие отчета заданию на практику;**

- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает комиссия.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

#### 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

##### Основная литература:

1. Акимова, С. А. Биотехнология: Практикум / Акимова С. А., - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 144 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007958>
2. Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18209. - ISBN 978-5-16-011479-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893661>
3. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов: учебно-методическое пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. - 111 с. - ISBN 978-5-7782-3955-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870017>

### **Дополнительная литература:**

1. Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур: учебное пособие / М.Ш. Азаев, Т.Н. Ильичева, Л.Ф. Бакулина [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 142 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/993530. - ISBN 978-5-16-014611-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862611>
2. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): Учебно-методическое пособие / Земляной К.Г., Павлова И.А., - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2017. - 68 с.: ISBN 978-5-9765-3110-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959821>

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта - <https://lms.kantiana.ru/>, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующего ПО и антивирусное программное обеспечение.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> <i>определение цели и задач задания</i>	<i>Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач</i>	<i>Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования</i>
<b>Планирование:</b> <i>определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса</i>	<i>Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения</i>	<i>Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования</i>
<b>Сбор информации:</b> <i>наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы</i>	<i>Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью</i>	<i>Собирает и систематизирует информацию</i>
<b>Анализ информации:</b> <i>формулирование выводов</i>	<i>Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует</i>	<i>Анализирует собранную информацию</i>
<b>Оформление работы:</b> <i>подготовка и представление результатов</i>	<i>Консультирует в оформлении документов по практике</i>	<i>Оформляет конечные результаты</i>
<b>Представление задания</b>	<i>Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям</i>	<i>Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты</i>
<b>Подведение итогов:</b> <i>рефлексия, оценка</i>	<i>Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента</i>	<i>Участствует в коллективном обсуждении итогов практики</i>

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;

– наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»  
Высшая школа живых систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Производственная технологическая практика»**

**Шифр: 19.03.01**

**Направление подготовки: «Биотехнология»**

**Профиль: «Общая биотехнология»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

## Лист согласования

**Составитель:** Кригер Ольга Владимировна, доктор технических наук, ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 38 от «29» февраля 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

К.В. Коновалова



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: **Производственная**

Тип практики: **технологическая**

Способ проведения практики: *стационарная, выездная*

Форма проведения практики: *дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения*

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель практики – управление подготовкой и проведением практического обучения студентов в реальных условиях профессиональной деятельности

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> – основные законы естественнонаучных дисциплин. <b>Уметь:</b> - приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук <b>Владеть:</b> - навыками использования основных законов физики, химии и математики в профессиональной сфере
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	<b>Знать:</b> теоретические основы и закономерности развития и функционирования корпоративной культуры <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития и приобретения профессиональных компетенций <b>Владеть:</b> методами сбора, анализа и обобщения зарубежного и отечественного опыта методов управления корпоративной культурой

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК 3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы конструирования рекомбинантных ДНК; представление о современных системах ведения генов в клетку, методах культивирования растительных клеток, тканей и органов, технологию микроклонального размножения  <b>Уметь:</b> готовить и стерилизовать питательные среды, организовывать работу в биотехнологической лаборатории, получать и стерилизовать экспланты, культивировать растительный материал in vitro  <b>Владеть:</b> навыками конструирования рекомбинантной ДНК, выделения генетического материала из растительной ткани, секвенирования</p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации</p>	<p><b>Знать</b> формы речи, особенности основных функциональных стилей  <b>Уметь</b> воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов  <b>Владеть</b> жанрами устной и письменной речи в разных коммуникативных 7 ситуациях профессиональноделового общения</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК 5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и продемонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p><b>Знать</b> важнейшие понятия и термины, основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; признаки и характеристики, изучаемых в курсе политических, социальных, культурных процессов и явлений, связанных с отечественной и мировой историей;  <b>Уметь</b> ориентироваться в историческом и этнокультурном пространстве мировой истории; использовать полученные знания для формирования собственной гражданской позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  <b>Владеть</b> навыками ведения научной полемики; методами критического анализа исторической информации</p>

<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК 6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворяет образовательные интересы и потребности</p>	<p><b>Знать:</b> особенности национальных корпоративных культур различных регионов и стран  <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития и приобретения профессиональных компетенций  <b>Владеть:</b> навыками решения профессиональных проблем в соответствии с требованиями современной корпоративной культуры, пониманием социальной значимости своей будущей профессии</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни</p>	<p><b>Знать:</b> Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.  <b>Уметь:</b> Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни.  <b>Владеть:</b> Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.2 Умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности профессиональной деятельности; осуществлять безопасную и экологичную эксплуатацию систем и объектов</p>	<p><b>Знать</b> правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности  <b>Уметь</b> планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций  <b>Владеть</b> умениями и навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>

<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Знает принципы функционирования УК-9.3 Владеет способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия, источники экономического роста, границы вмешательства государства в экономику; -принципы функционирования системы хозяйствования, основные экономические понятия, источники экономического роста; <b>Уметь:</b> анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений и критически оценивать возможности экономического развития страны и отдельных секторов её экономики; <b>Владеть:</b> способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1 Знает перечень основных нормативных правовых актов о противодействии коррупции и их общих положений; понятие состава коррупционного правонарушения и ответственность за его совершение</p>	<p><b>Знать</b> организационно-правовые основы противодействия экстремизму и терроризму в РФ. <b>Уметь</b> соблюдать меры антиэкстремистской и антитеррористической безопасности, а также планировать, разрабатывать и реализовывать мероприятия по профилактике <b>Владеть</b> навыками идентификации проявлений экстремизма и терроризма, а также формирования нетерпимого отношения в повседневной жизни и профессиональной среде.</p>
<p>ПК-1. Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результат, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство</p>	<p>ПК-1.1. Знает профессиональные периодические издания и научно-техническую литературу, требования нормативных документов, необходимых для внедрения результатов научных исследований; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ</p>	<p><b>Знать:</b> международный и национальный опыт в управлении по рациональному использованию необходимых для биотехнологических производств ресурсов. <b>Уметь:</b> систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия. <b>Владеть:</b> навыками систематизирования и обобщения информации по использованию ресурсов предприятия</p>
<p>ПК-2. Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение,</p>	<p>ПК-2.2 Умеет пользоваться Стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции,</p>	<p><b>Знать:</b> сущность, области применения, направления развития информационных технологий; - современные технические и прикладные программные средства; - назначение и возможности глобальных и локальных компьютерных сетей;</p>

<p>эффективность и надежность биотехнологических процессов и проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции</p>	<p>ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использовать методы микробиологического контроля</p>	<p>состав и содержание информационного обеспечения;  <b>Уметь:</b> оцифровывать графическую информацию; обрабатывать и вставлять графические объекты в текстовые документы; извлекать информацию из удаленных компьютеров и серверов в режиме реального времени.  <b>Владеть:</b> навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности; навыками сбора, обработки и использования научной информации по исследуемой проблеме;</p>
<p>ПК-3. Способен к проведению подготовительных работ и осуществлению биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов</p>	<p>ПК-3.3. Владеет навыками культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов; сепарации культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса; выделения продукта биосинтеза и проведения очистки и концентрирования; получения готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин, биоудобрений</p>	<p><b>Знать:</b>  - основы биотехнологических процессов и производств;  - инновационные технологии в биотехнологии  <b>Уметь:</b>  - работать с живыми объектами в лабораторных условиях  <b>Владеть:</b>  - современными методами идентификации микроорганизмов  - методами молекулярно-генетического анализа  - методами культивирования и селекции микроорганизмов</p>
<p>ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>	<p>ПК-4.1. Знает экологическое законодательство РФ; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; Порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; Основы природоохранных биотехнологий; Основы бактериологии и токсикологии; Методы экологического мониторинга</p>	<p><b>Знать:</b>  - основные новейшие биотехнологии при решении важнейших социально-экономических проблем в области экологии, ресурсов, питания, здравоохранении.  <b>Уметь:</b>  - использовать микробиологические методы для биоиндикации состояния экосистем;  <b>Владеть:</b>  - навыками использования современных баз данных, поиска нормативной и методологической литературы;  - навыками стерилизации растительного материала.</p>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная технологическая практика» практика собой практику, формируемую участниками образовательных отношений.

#### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Заполнение листа инструктажа
	Получение и анализ задания	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Выполнение задания	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

Этапы работы:

Организационный:

1. Прикрепиться к технологической службе предприятия.
2. Согласовать календарный график прохождения практики.
3. Определить цели и задач практики.

Прохождение инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии:

1. Оформление документов для прохождения практики
2. Пройти инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии

Сбор материалов для общей характеристики предприятия:

Общее знакомство с предприятием (история развития предприятия, перечень основных технологических производств, ассортимент производимой продукции, поставщики сырья, потребители продукции; перспективы развития производства, работы по его реконструкции).

Изучение технологии и организации производства:

Принципиальная технологическая схема процесса производства. Описание технологического процесса производства с указанием технологических параметров по отдельным стадиям (нормы технологического режима, аналитический контроль производства). Выявление как прогрессивных решений, изучаемого технологического процесса, так и «узких» мест производства, требующих усовершенствования или замены. Исходные данные для расчета материального баланса. Устройство и характеристика основного технологического оборудования, применяемого в биотехнологических процессах, их технические данные, установка в цехах, во вспомогательных помещениях. Контрольно-измерительные приборы и автоматика. Техника безопасности рассматриваемого производства. Характеристика и количество побочных продуктов и отходов производства.

Работа с нормативной документацией:

Характеристика исходного сырья, вспомогательных материалов и готового продукта

(номенклатура, ТУ, ГОСТ, физико-химические показатели). Анализ научно-технической литературы, электронных баз данных, патентов с целью обоснования актуальности темы научно-исследовательской работы в рамках фундаментальных и прикладных исследований в области производства продуктов детского и функционального питания. Планирование и проведение научно-исследовательской работы

Подготовка к зачету:

Обработка и систематизация собранного материала. Составление отчета по итогам практики.

## **5. Сведения о местах проведения практики**

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора (Акционерное общество «Агропродукт», ООО «Знаменский комбикормовый завод» и др.)

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. Указание форм отчетности по практике**

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Отчет по практике с приложениями;

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. Определить цели и задач практики: виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время;
2. Изучение технологии и организации производства
3. Работа с нормативной документацией
4. Выводы практики.

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень



самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## 7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- Запись в дневник;
- Ответы на вопросы.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- Дневник практики;
- Отчет по практике;

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает *групповой руководитель в индивидуальном порядке*

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации. По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки и выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает</i> <i>нижестоящий</i> <i>уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает</i> <i>нижестоящий</i> <i>уровень.</i> Способность систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

### Основная литература:

1. Акимова, С. А. Биотехнология: Практикум / Акимова С. А., - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 144 с.: ISBN. -

Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007958>

2. Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18209. - ISBN 978-5-16-011479-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893661>

#### **Дополнительная литература:**

Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур: учебное пособие / М.Ш. Азаев, Т.Н. Ильичева, Л.Ф. Бакулина [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 142 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/993530. - ISBN 978-5-16-014611-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862611>

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта - <https://lms.kantiana.ru/>, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующего ПО и антивирусное программное обеспечение.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное

программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

## 12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
<b>Представление задания</b>	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям

относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащённость организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»  
Высшая школа живых систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Учебная ознакомительная практика»**

**Шифр: 19.03.01**

**Направление подготовки: «Биотехнология»**

**Профиль: «Общая биотехнология»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Калининград  
2024

## Лист согласования

**Составитель:** Кригер Ольга Владимировна, доктор технических наук, ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 38 от «29» февраля 2024 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

Директор высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Руководитель образовательной программы

К.В. Коновалова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.



**1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения**

Вид практики: *Учебная*

Тип практики: *Учебная ознакомительная*

Способ проведения практики: *стационарная*

Форма проведения практики: *дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения*

**2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель практики – закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и профессиональных дисциплин; приобретение первоначальных профессиональных навыков будущей профессиональной деятельности; формирование компетенций, соответствующих требованиям основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 19.03.01 Биотехнология по профилю «Общая биотехнология».

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> - способы подготовки объектов и освоение методов исследования <b>Уметь:</b> - получать биологический материал для лабораторных исследований; <b>Владеть:</b> - навыками проведения лабораторных и биологических исследований по заданной методике
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	<b>Знать:</b> технические средства и методы работы, работы на экспериментальных установках, подготовка оборудования <b>Уметь:</b> анализировать получаемую лабораторную биологической информации с использованием современной вычислительной техники <b>Владеть:</b> навыками проведения лабораторных и биологических исследований по заданной методик
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою	УК 3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий,	<b>Знать:</b> современными методами конструирования рекомбинантных ДНК; представление о современных системах ведения генов в клетку, методах культивирования

роль в команде	планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения	растительных клеток, тканей и органов, технологию микрклонального размножения <b>Уметь:</b> готовить и стерилизовать питательные среды, организовывать работу в биотехнологической лаборатории, получать и стерилизовать экспланты, культивировать растительный материал in vitro <b>Владеть:</b> навыками конструирования рекомбинантной ДНК, выделения генетического материала из растительной ткани, секвенирования
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации	<b>Знать</b> формы речи, особенности основных функциональных стилей <b>Уметь</b> воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов <b>Владеть</b> жанрами устной и письменной речи в разных коммуникативных 7 ситуациях профессиональноделового общения
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК 5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия демонстрировать взаимопонимание между обучающимися –представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм	<b>Знать</b> важнейшие понятия и термины, основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; признаки и характеристики, изучаемых в курсе политических, социальных, культурных процессов и явлений, связанных с отечественной и мировой историей; <b>Уметь</b> ориентироваться в историческом и этнокультурном пространстве мировой истории; использовать полученные знания для формирования собственной гражданской позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <b>Владеть</b> навыками ведения научной полемики; методами критического анализа исторической информации.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в	УК 6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности	<b>Знать:</b> особенности национальных корпоративных культур различных регионов и стран <b>Уметь:</b> применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития и приобретения профессиональных компетенций

течение всей жизни		<b>Владеть:</b> навыками решения профессиональных проблем в соответствии с требованиями современной корпоративной культуры, пониманием социальной значимости своей будущей профессии
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни	<b>Знать:</b> Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. <b>Уметь:</b> Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни. <b>Владеть:</b> Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 Умеет проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности профессиональной деятельности; осуществлять безопасную и экологичную эксплуатацию систем и объектов	<b>Знать</b> правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности <b>Уметь</b> планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций <b>Владеть</b> умениями и навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим

<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Знает принципы функционирования УК-9.3 Владеет способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>	<p><b>Знать:</b> основные экономические понятия, источники экономического роста, границы вмешательства государства в экономику; -принципы функционирования системы хозяйствования, основные экономические понятия, источники экономического роста; <b>Уметь:</b> анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений и критически оценивать возможности экономического развития страны и отдельных секторов её экономики; <b>Владеть:</b> способами поиска и использования источников информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, методикой анализа основных положений договора с финансовыми организациями</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1 Знает перечень основных нормативных правовых актов о противодействии коррупции и их общих положений; понятие состава коррупционного правонарушения и ответственность за его совершение</p>	<p><b>Знать</b> организационно-правовые основы противодействия экстремизму и терроризму в РФ. <b>Уметь</b> соблюдать меры антиэкстремистской и антитеррористической безопасности, а также планировать, разрабатывать и реализовывать мероприятия по профилактике <b>Владеть</b> навыками идентификации проявлений экстремизма и терроризма, а также формирования нетерпимого отношения в повседневной жизни и профессиональной среде.</p>
<p>ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических науки их взаимосвязях</p>	<p>ОПК-1.2. Умеет обобщать и анализировать высокоспециализированные теоретические и практические знания в области профессиональной деятельности и на их основе выполнять стандартные научно-технические задачи, формулировать и разрабатывать новые задачи и идеи в области биотехнологии</p>	<p><b>Знать:</b> законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; <b>Уметь:</b> применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления <b>Владеть:</b> навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании</p>

<p>ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессионально й информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-2.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии, специализированные программы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий в рамках профильной деятельности в области биотехнологий</p>	<p><b>Знать:</b> Основы исследовательского анализа данных <b>Уметь:</b> Создавать визуальные представления данных для решения задач профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> основами визуализации данных с помощью языков программирования R и Python</p>
<p>ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфересвоей профессионально й деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Демонстрирует знания методов математического моделирования биотехнологических процессов. ОПК-3.2. Применяет современные информацион-ные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных</p>	<p><b>Знать:</b> принципы работы вычислительной техники и основные возможности решения задач профессиональной деятельности с помощью вычислительной техники <b>Уметь:</b> использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения <b>Владеть:</b> приемами алгоритмизации информации и принципами работы с пакетами программ на алгоритмическом языке</p>
<p>ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых</p>	<p>ОПК – 4.3. Владеет навыками применения знаний методов инженерного проектирования и технологий производства пищевых продуктов для проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с действующими регламентами и</p>	<p><b>Знать:</b> Требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и выполнение чертежей простых объектов. <b>Уметь:</b> Применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. <b>Владеть:</b> Навыками алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств.</p>

инженерных и технологических знаний	нормативами; навыками работы с оборудованием в технологическом потоке; способностью принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции	
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.1. Знает основное и современное экспериментальное оборудования для осуществления работ в области профессиональной деятельности; биотехнологические процессы, осуществляемые в технологии производства продуктов питания и их влияние на качественные и количественные ее характеристики	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством;</li> <li>основы технического регулирования;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <p>применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;</p>
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.2. Умеет на практике составлять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями действующих стандартов, норм и правил; выделять оптимальные параметры проектируемых объектов; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	<p><b>Знать:</b> основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля</p>
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по	ОПК-7.3. Владеет навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических	<p><b>Знать</b> методы проведения исследований технологических процессов производства биотехнологической продукции</p> <p><b>Уметь</b> применяет методы</p>

<p>заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p>процессов; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов</p>	<p>математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства биотехнологической продукции на базе стандартных пакетов прикладных программ <b>Владеть</b> навыками организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства</p>
<p>ПК-1. Способен проводить измерения и наблюдения, анализировать их результат, использовать при написании отчетов и научных публикаций, внедрять в промышленное производство</p>	<p>ПК-1.1. Знает профессиональные периодические издания и научно-техническую литературу, требования нормативных документов, необходимых для внедрения результатов научных исследований; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ</p>	<p><b>Знать</b> специфику основных теххимических и микробиологических методов анализа и контроля сырья <b>Уметь</b> применять на практике современные методы исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов <b>Владеть:</b> навыками структурированного письменного изложения результатов полученных научных исследований; навыками устных публичных выступлений (посредством участия в конференциях, семинарах, форумах); навыками представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада</p>
<p>ПК-2. Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность биотехнологических процессов и проводить</p>	<p>ПК-2.2 Умеет пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической</p>	<p><b>Знать:</b> пищевую и биологическую ценность источников сырья различного происхождения; основы биологических процессов при переработке пищевого сырья; микробиологические процессы при получении продуктов питания на основе сырья животного происхождения <b>Уметь:</b> - решать практические задачи с использованием современных методов исследований; осуществлять сбор материала для подготовки и написания выпускной</p>

стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции	продукции для пищевой промышленности; использовать методы микробиологического контроля	квалификационной работы <b>Владеть:</b> навыками проведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности; навыками сбора, обработки и использования научной информации по исследуемой проблеме;
ПК-3. Способен к проведению подготовительных работ и осуществлению биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов	ПК-3.3. Владеет навыками культивирования микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов; сепарации культуральной жидкости и биомассы для проведения биотехнологического процесса; выделения продукта биосинтеза и проведения очистки и концентрирования; получения готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, пребиотиков, лекарственных средств, вакцин, биоудобрений	<b>Знать:</b> - основы биотехнологических процессов и производств; - инновационные технологии в биотехнологии <b>Уметь:</b> - работать с живыми объектами в лабораторных условиях <b>Владеть:</b> - современными методами идентификации микроорганизмов - методами молекулярно-генетического анализа - методами культивирования и селекции микроорганизмов
ПК-4. Способен осуществлять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПК-4.1. Знает экологическое законодательство РФ; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; Порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; Основы природоохранных биотехнологий; Основы бактериологии и токсикологии; Методы экологического мониторинга	<b>Знать:</b> - основные новейшие биотехнологии при решении важнейших социально-экономических проблем в области экологии, ресурсов, питания, здравоохранении. <b>Уметь:</b> - использовать микробиологические методы для биоиндикации состояния экосистем; <b>Владеть:</b> - навыками использования современных баз данных, поиска нормативной и методологической литературы; - навыками стерилизации растительного материала.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная ознакомительная практика» практика представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

### 4. Содержание практики

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------



Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Заполнение листа инструктажа
	Получение и анализ задания	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Выполнение задания	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

Учебно-ознакомительная практика направлена на ознакомление обучающихся с материально-техническим обеспечением лаборатории биотехнологии и микробиологии программным обеспечением и современными методами лабораторных исследований и испытаний.

Во время учебной ознакомительной практики независимо от места ее прохождения, особое внимание обучающиеся должны уделять вопросам, связанным с безопасностью жизнедеятельности и охраной труда. Для этого необходимо рассмотреть принципы государственного и общественного контроля соблюдения законодательства о труде, организацию службы безопасности жизнедеятельности и ее задачи.

Учебно-ознакомительная практика начинается с составления общей характеристики лаборатории, её функций, описания структуры лаборатории, программы научно-исследовательской деятельности, изучения направлений развития.

## 5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Отчет по практике с приложениями;

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. Сбор и анализ материала для выпускной квалификационной работы.
2. Выполнения задания в лабораториях.
3. Подготовка отчета о практике;

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики

(выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

## **7. Фонд оценочных средств**

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

- Запись в дневник;
- Ответы на вопросы.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- Дневник практики;
- Отчет по практике;

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;
- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает *групповой руководитель в индивидуальном порядке*

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации  
По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

#### 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

##### Основная литература:

Акимова, С. А. Биотехнология: Практикум / Акимова С.А., - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 144 с.: ISBN. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007958>

### **Дополнительная литература:**

Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур: учебное пособие / М.Ш. Азаев, Т.Н. Ильичева, Л.Ф. Бакулина [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 142 с.

+ Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI10.12737/993530. - ISBN 978-5-16-014611-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862611>

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта - <https://lms.kantiana.ru/>, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующего ПО и антивирусное программное обеспечение.

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/ школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации

### **12. Методические рекомендации по прохождению практики**

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
<b>Подготовка:</b> определение цели и задач задания	<i>Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач</i>	<i>Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования</i>
<b>Планирование:</b> определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	<i>Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения</i>	<i>Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования</i>
<b>Сбор информации:</b> наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	<i>Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью</i>	<i>Собирает и систематизирует информацию</i>
<b>Анализ информации:</b> формулирование выводов	<i>Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует</i>	<i>Анализирует собранную информацию</i>
<b>Оформление работы:</b> подготовка и представление результатов	<i>Консультирует в оформлении документов по практике</i>	<i>Оформляет конечные результаты</i>
<b>Представление задания</b>	<i>Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям</i>	<i>Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты</i>
<b>Подведение итогов:</b> рефлексия, оценка	<i>Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента</i>	<i>Участствует в коллективном обсуждении итогов практики</i>

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.