



Разработчик (и): Киракосян Р.Н., кандидат биологических наук, доцент  
28.08 2025г.

Рецензент: Тараканов И.Г., доктор биол. наук, профессор  
28.08 2025г.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология.

Программа обсуждена на заседании кафедры биотехнологии; протокол № 1 от 28.08 2025г.

И.о.зав. кафедрой Вертикова Е.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Верткова 28.08 2025г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологий Шитикова А.В., д.с-х.н., профессор  
Шитикова 28.08 2025г.

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии Маннапов А.Г., д.б.н., профессор  
Маннапов 28.08 2025г.

Зам.директора по научной работе института агробиотехнологий Серегина И.И., д.б.н., профессор  
И.И. Серегина 28.08 2025г.

Зам.директора по по научной работе и практике института зоотехнии и биологии Олесюк А.П., к.б.н., доцент  
Олесюк 28.08 2025г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой биотехнологии Вертикова Е.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Верткова 28.08 2025г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой микробиологии и иммунологии Волобуева О.Г., доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Волобуева 28.08 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой ветеринарной медицины Федотов С.В., доктор ветеринарных наук, профессор  
Федотов 28.08 2025г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Мещеряков

Сердубова А.А.  
(подпись)

# Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА .....</b>	<b>6</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>16</b>
<b>6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ .....</b>	<b>17</b>
6.1. Обязанности руководителя учебной практики .....	17
Обязанности студентов при прохождении учебной практики .....	19
6.1. Обязанности руководителя учебной практики .....	20
Обязанности обучающихся в при прохождении производственной практики: .....	21
6.2    Инструкция по технике безопасности .....	21
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>23</b>
7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике.....	23
7.2. Общие требования, структура презентации и правила ее оформления.....	23
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>24</b>
8.1. Основная литература .....	24
8.2. Дополнительная литература .....	24
8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы .....	24
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>25</b>
<b>10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ)...</b>	<b>26</b>

## АННОТАЦИЯ

**Б2.О.01.02 (У) Ознакомительная практика по биотехнологии  
Модуль Б2.О.01 Учебная практика  
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология,  
направленности Биотехнология и молекулярная биология,  
Агропромышленная биотехнология, Ветеринарная биотехнология**

Учебная ознакомительная практика по биотехнологии университета является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) и представляет собой форму организации учебного процесса, заключающегося в профессионально-практической подготовке бакалавров по направлению 19.03.01 «Биотехнология» по направленностям (профилю) Биотехнология и молекулярная биология, Агропромышленная биотехнология, Ветеринарная биотехнология.

**Курс, семестр:** 1 курс, 2 семестр

**Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная), групповая.

**Способ проведения:** стационарная и выездная практика.

**Цель практики:** формирование у бакалавров представления о сущности и особенностях работы биотехнологов и генетиков на современном этапе развития генетики и биотехнологии в России, о месте и роли генетиков и биотехнологов в системе развивающегося АПК, знакомство с характером и основными особенностями их будущей профессией для приобретения ими базовых профессиональных знаний о специальности, заинтересовать студентов в углубленном изучении генетико-биотехнологических дисциплин

**Задачи практики:** В ходе реализации программы учебной ознакомительной практики бакалавр для выполнения трудовой функции совершает следующие трудовые действия: решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; участвует в осуществлении технологического процесса в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; участвует в реализации и управлении биотехнологическими процессами; оценивает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; обеспечивает санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии; использует на практике знания и навыки в организации исследовательских и проектных работ по биотехнологии; применяет законы и другие нормативные документы, регулирующие генно-инженерную деятельность; систематизирует и

обобщает информацию по использованию ресурсов производства; работает с научно-технической информацией, использует отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; проводит стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; организывает и проводит научные исследования с использованием методов биотехнологии; использует современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; применяет основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы; использует современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3.

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный (инструктаж); основной (выполнение практических занятий, лекции) и заключительный (выполнение индивидуального задания(презентация), защита презентации)

**Место проведения:** учебные аудитории кафедры биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, а также в сторонних организациях – Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова, ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиям по доступности.

**Общая трудоемкость практики** составляет 2 зач. ед. (72 часа/40 час. практической подготовки).

**Промежуточный контроль по практике:** зачет.

## 1. Цель практики

**Цель прохождения практики** «Б2.О.01.02 (У) Ознакомительная практика по биотехнологии» являются:

1. Закрепление и реализация теоретических знаний бакалавров, специализирующихся в области биотехнологии, генетики, селекции и молекулярной биологии;

2. Овладение первоначальными навыками самостоятельной работы в области применения современных биотехнологических методов в растениеводстве, животноводстве, ветеринарной медицине и АПК.

3. Приобретения бакалаврами базовых профессиональных знаний.

## **2. Задачи практики**

Задачами прохождения практики «Б2.О.01.02 (У) Ознакомительная практика по биотехнологии» являются:

1. Рассмотрение биотехнологии и молекулярной биологии как вида практической деятельности.
2. Изучение отечественного и зарубежного опыта развития биотехнологии и молекулярной биологии.
3. углубление знаний по биотехнологии, полученных в период обучения;
4. приобретение и закрепление практических навыков в области биотехнологии и молекулярной биологии с применением современных биотехнологических методов в растениеводстве, животноводстве, ветеринарной медицине и АПК.

## **3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики**

Прохождение данной практики (учебной ознакомительной практики) направлено на формирование у обучающихся универсальных (УН), общепрофессиональных (ОПК) компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Для успешного прохождения учебной ознакомительной практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: «Ботаника», «Введение в биотехнологию», «Биология с основами экологии», «Микробиология с основами иммунологии».

Учебная ознакомительная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин (практик):

2 курс: «Основы биоинформатики», «Физиология растений», «Физиология животных» и предшествует технологической практике по биоинженерии.

Учебная ознакомительная практика входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Форма проведения практики - непрерывная (концентрированная) групповая.

Способ проведения – выездная и стационарная практика.

Место и время проведения практики: учебные аудитории кафедры биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, а также в сторонних организациях – Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова, ВНИИ

сельскохозяйственной биотехнологии, Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева.

Учебная ознакомительная практика состоит из следующих этапов: подготовительный (инструктаж); основной (выполнение практических занятий, лекции) и заключительный (выполнение индивидуального задания(презентация), защита презентации). Прохождение практики обеспечит формирование и закрепление знаний, умений и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области биотехнологии и молекулярной биологии.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

**Форма промежуточного контроля:** зачёт.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения по программе практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области сельскохозяйственной биотехнологии, методы молекулярной биологии, клеточной и генной инженерии	Применять методы анализа и синтеза интеллектуальной деятельности в области биотехнологии для решения проблем сельского хозяйства и молекулярной диагностики	Информацией и данными по современным достижениям биотехнологии в области сельского хозяйства, молекулярной диагностики в рамках профессиональных научных исследований
			УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	программные продукты – Excel, Word, Outlook, Power Point, Zoom и др; принципы использования современных ИТ для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей	применять программные продукты –Excel, Word, Outlook, Power Point, Zoom и др; использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей	осуществлять поиск и обмен информацией с применением системы Google, официальных сайтов различных ведомств; навыками использования современных ИТ для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей
			УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	принципы использования баз данных, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	навыками использования баз данных , программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
			УК-1.4 Грамотно, логично,	Специфику того, как грамотно, логично,	Применять навыки для того, чтобы грамотно,	Приемами, методами того, как грамотно, логично,

			аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Знать как отличить факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; применять навыки для того, чтобы отличить факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	аргументированно формировать собственные суждения и оценки; владеет навыками, с помощью которых отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
			УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Знает Basic Local Alignment Search Tool (BLAST), FASTA, функция придания весов, алгоритмы полного перебора, эвристические алгоритмы	осуществлять эвристический поиск в базах данных, поиск в базе данных методом Смита-Уотермана, сравнение FASTA и BLAST и др.	Навыками для расчета показателей в программе Statistica, Basic Local Alignment Search Tool (BLAST), FASTA, алгоритмы полного перебора, эвристические алгоритмы и др.
2	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-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Возможные формы взаимосвязей задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта, работы	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знаниями о возможных формах, взаимосвязей задач, обеспечивающих достижение поставленной цели проекта
			УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения,	Способы решения задач проектов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из	Методами проектирования решений конкретных задач проекта

			исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений		действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	
			УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Типовые задачи проектов, методы анализа качества выполненных задач проекта и усредненное значение времени выполнения задач проекта	Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Методами решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время
			УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Основы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	Проводить публичную презентацию с использованием современной техники и оборудования	Основными публичного представления результатов решения конкретной задачи с использованием современной техники и оборудования
3	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	основные принципы командной работы.	основные принципы командной работы.	основные принципы командной работы.
			УК-3.2 Понимает особенности поведения групп людей в сфере перерабатывающих производств и учитывает их в своей деятельности	особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей деятельности	особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей деятельности	особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей деятельности
			УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных	основные виды особенности и принципы мышления	основные виды особенности и принципы мышления	основные виды особенности и принципы мышления

			действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата			
4	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	Стили делового общения, структуру общения, включая его цели, содержание и средства	Искать с помощью современных информационно-коммуникационных технологий информацию, необходимую для решения различных коммуникационных задач	Вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами б навыками конструктивного общения
5	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы	Личностные ресурсы и их пределы в области профессиональной деятельности	Применять знания о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения профессиональных функций	Способностью применять знания о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения профессиональных функций
			УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития	Подходы к планированию перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Осуществлять планирование перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Способностью планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

			деятельности и требований рынка труда			
			УК-6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Подходы к реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Способностью реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
			УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Методы оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Способностью критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
			УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Базовые принципы самообразования	Использовать предоставленные возможности для получения новых знаний и навыков	Способностью к приобретению новых знаний и навыков
3.	ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и	Методы биотехнологии для решения типовых задач в профессиональной области	применять на практике методы клеточной и генетической биотехнологии для	Современными методами культивирования изолированных клеток на искусственных

		и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности		решения типовых задач в профессиональной области	питательных средах
			ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных профессиональных задач	методы математического моделирования материалов и технологических процессов (AGROS- Пакет программ по моделям и математическим методам в генетике и селекции растений); программы онлайн- общения Gmail, Yandex.mail, Zoom, Skype и др.	использовать методы математического моделирования биотехнологических процессов, анализировать и экспериментально проверять теоретические гипотезы; использовать программы онлайн-общения Gmail, Yandex.mail, Zoom, Skype и др.	методами математического моделирования биотехнологических процессов; навыками использования программ онлайн- общения Gmail, Yandex.mail, Zoom, Skype и др.
			ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	Теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биотехнологических объектов	Использовать современные методы и технологии научной коммуникации в профессиональной деятельности	Самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биотехнологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
4.	ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и	ОПК-7.1 Демонстрирует знание основных	методы экспериментальной работы в области	Культивировать каллусные и суспензионные культуры	современными методами экспериментальной работы в области

	испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, биологические, химические, микробиологические методы	математических, физических, физико-химических, химических, биологических, микробиологических методов экспериментальных исследований	биотехнологии, микробиологии, молекулярной биологии	на селективных средах	биотехнологии, микробиологии, молекулярной биологии
ОПК-7.2 Под руководством специалиста более высокой квалификации использует математические, физические, физико-химические, биологические, микробиологические методы в экспериментальных исследованиях		Методы и основы планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии;	Использовать современные методы и технологии научной коммуникации в профессиональной деятельности	Под руководством специалиста более высокой квалификации осуществляет исследовательскую деятельность в области биотехнологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-7.3 Проводит статистическую обработку результатов экспериментальных исследований и испытаний, формулирует выводы		современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (базы данных; Python с	интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов; осуществлять поиск в базах данных; извлекать информацию из баз данных; применять программные продукты – Python, AGROS, Excel, Word,	навыками планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии; информацией и данными по современным достижениям биотехнологии в области сельского хозяйства, молекулярной диагностики в рамках профессиональных	

				библиотеками Requests, SQL Alchemy, официальные сайты министерств и ведомств)	Outlook, Power Point, Zoom и др.	научных исследований, используя базы данных; навыками расчёта влияния различных факторов абиотической и биотической природы на биотехнологические процессы, используя программу Statistica
--	--	--	--	---	----------------------------------	--

## 5. Структура и содержание практики

Таблица 2

### Распределение часов учебной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестрам
		2
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	2	2
в часах	72	72
Контактная работа, час.*	40/40	40/40
Самостоятельная работа практиканта, час.	32	32
Форма промежуточной аттестации	зачет	

\* в том числе практическая подготовка (см учебный план)

Таблица 3

### Структура учебной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1.	<b>Подготовительный этап:</b> Инструктаж по технике безопасности, уточнение план-графика практики, знакомство со структурой организации.	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.3
2.	<b>Основной этап:</b> проводятся теоретические (лекции) и практические занятия. Экскурсии в НИИ, МБЦ «Генериум»	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.5, УК-6.1, УК-6.5, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.2
3.	<b>Заключительный этап:</b> выполнение индивидуального задания (презентация); защита презентации.	УК-1.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-4.3, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-7.1, ОПК-7.3

### Содержание практики

*Для учебной практики:*

**1 этап Подготовительный этап**

Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности;

### **2 этап Основной этап**

Расписывается содержание практики по дням (что делают, как делают, форму текущего контроля).

### **3 этап Заключительный этап**

Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету подготовка отчета по практике (если он предусмотрен программой).

Таблица 4

### **Самостоятельное изучение тем**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>Компетенции</b>
1.	История развития кафедры биотехнологии, ЦМБ, ВНИИСБ и основные направления работы данных центров.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.5, УК-6.1, УК-6.5, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.2
2.	Биотехнология и молекулярная биология как практическая деятельность.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.5, УК-6.1, УК-6.5, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.2
3.	Современные технологии в биотехнологии	УК-1.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-4.3, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, ОПК-7.1

## **6. Организация и руководство практикой**

### **6.1. Обязанности руководителя учебной практики**

#### **Назначение.**

Для руководства практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

**Ответственность.** Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института/деканом (заместителем директора/декана по практике) и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантами.

***Руководители учебной (стационарной) практики от Университета:***

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.
- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.
- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.
- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

***Руководители учебной (выездной) практики от Университета:***

- Устанавливают связь с руководителем практики от учхоза, профильной организации.
- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Осуществляют контроль условий проживания и прохождения практики студентами и доводят информацию о нарушениях руководству.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики (при необходимости – совместный с руководителем от профильной организации график (план) проведения практики).
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.
- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.
- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ с руководителем практики от профильной организации (при наличии).
- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.
- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

#### ***Руководитель учебной практики от профильной организации:***

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
- Предоставляет рабочие места студентам.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

#### ***Обязанности студентов при прохождении учебной практики***

Студенты при прохождении практики:

1. Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
2. Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
3. Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.
4. Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.
5. Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.
6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность институт/деканат факультета и в первый день явки в университет представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в деканат факультета/дирекцию института справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

## **6.1. Обязанности руководителя учебной практики**

### **Назначение.**

Для руководства практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### **Ответственность.**

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

### ***Руководители производственной практики от Университета:***

- Устанавливают связь с руководителем практики от организации.
- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.
- Составляет рабочий график (план) проведения практики;
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе (в ходе преддипломной практики) и подготовке отчета.
- Совместно с руководителем практики от организации распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до деканата и выпускающей кафедры.
- Несут ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- Оценивают результаты прохождения практики студентов.
- Рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы студентов.

### ***Руководитель производственной практики от профильной организации:***

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.
- Предоставляет рабочие места студентам.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

- Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении практики студентом.

### ***Обязанности обучающихся в при прохождении производственной практики:***

- Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.

- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

- Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

- Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (дифференцированный зачет) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

## ***6.2 Инструкция по технике безопасности***

Перед началом практики заместители деканов факультетов по науке и практической подготовке/заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

### ***6.2.1. Общие требования охраны труда***

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противоэнцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские

осмотры, противэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

## **7. Методические указания по выполнению рабочей программы практики**

### **7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике**

Отчетные документы по учебной практике кафедра устанавливает самостоятельно, в зависимости от специфики практики (отчет, рабочая тетрадь, дневник и др.).

Во время прохождения практики студент выполняет индивидуальное задания в виде презентации.

### **7.2. Общие требования, структура презентации и правила ее оформления**

**Общие требования.** Общие требования к презентации:

- четкость и логическая последовательность изложение материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

**Структура презентации.** Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;

**Описание элементов структуры презентации.** Описание элементов структуры презентации приведено ниже.

**Титульный лист презентации.** Титульный лист является первым листом презентации. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент презентации, кратко описывающий структуру презентации с номерами и наименованиями разделов, подразделов.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы презентации. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент презентации, требования к которому определяются заданием студенту к презентации.

**Библиографический список.** Библиографический список– структурный элемент презентации, который приводится в конце текста презентации, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении презентации.

Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Основная литература**

1. Калашникова Е.А. Основы биотехнологии /Е.А. Калашникова, М.Ю. Чередниченко. Изд-во РГАУ-МСХА, 2016, - 186 с.
2. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений./ Учебное пособие, РГАУ-МСХА, 2012, 318 с.
3. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Воронин Е.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. - Учебник. М.:Высшая школа, 2008. - 710 с.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. Уч.пос. - М.: КолосС, 2004.-296 с.
2. Будаговский А.В. Дистанционное межклеточное взаимодействие. М.:НПЦ «Техника», 2004, 104 с.
3. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: Учебное пособие. М.:ФБК-ПРЕСС, 1999, - 160 с.
4. Век генетики и век биотехнологии на пути к редактированию генома человека. Монография. / В.И.Глазко и др. – М.: Курс, 2017 – 560 с.
5. Жимулев И.Ф.Общая и молекулярная генетика.- Новосибирск.:Сиб.универ.изд-во,2002.- 479 с.
6. Калашникова Е.А. Основы экобиотехнологии.Учебное пос. – М.: Росинформагротех, 2017 –(ЭБС РГАУ МСХА (сайт ЦНБ))
7. Калашникова Е.А. Современные аспекты биотехнологии:Учебно-методическое пособие / Е.А. Калашникова, Р.Н. Киракосян. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. -125 с.
8. Коростелева Н.И. Биотехнология. Уч.пос. - Барнаул, АГАУ, 2006- 127 с.
9. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Уч.пос. - Новосиб-ск.: Сиб.унив.изд. , 2004- 496 с.

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. [www.genetika.ru](http://www.genetika.ru) Журнал «Биотехнология» (открытый доступ)
2. [www.agrobiology.ru](http://www.agrobiology.ru) Журнал «Сельскохозяйственная биология» (открытый доступ)
3. [www.cnsnb.ru](http://www.cnsnb.ru) Библиотека ВАСХНИЛ (открытый доступ)
4. <https://mail.google.com/> (открытый доступ)
5. <https://mail.yandex.ru/> (открытый доступ)
6. <https://zoom.us/ru> (открытый доступ)

7. <https://www.skype.com/ru/> (открытый доступ)  
 8. <https://www.google.ru> (открытый доступ)

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 5

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями (для учебной практики)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
<p>Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 37, аудитории № 212, 303-308, 314)</p>	<p>Система очистки воды Hydrurus Ultra Flow, № 410124000603648          Комплект оборудования для очистки и обеззараживания воздуха, № 410124000603649          Стерилизатор паровой форвакуумный СПГА-100-1-НН В, №210124558132517          Бокс микробиологический безопасности БМБ-II «Ламинар-С» по ТУ 32.50.50-010-51495026-2020 в исполнении: БМБ-II-«Ламинар-С»-1,5, № 210124558132419, № 210124558132418, № 210124558132420, № 210124558132421, № 210124558132422          Климатическая камера «Лаборатория биофотоники», № 410124000603662, № 410124000603663          Комплект климатических установок (фитотрон), № 210124558132659, № 210124558132660          Комплекс контролируемого фотонного излучения для роста растений (люминесцентный), № 410124000603660          Комплекс контролируемого фотонного излучения для роста растений (светодиодный), № 410124000603659          Шейкер инкубатор DW-SI-D2403, Drawell, № 410124000603704          Шейкер - инкубатор с охлаждением CRYSTE, модель PURICELL_SHAKING X10, № 410124000603688          Спектрофотометр K5500Plus, Drawell № 410124000603673          Лиофильная сушилка, LFD-10A, Laboao, № 410124000603685          Комплект лабораторного оборудования пробоподготовки для биотехнологических исследований, № 410124000603692          Центрифуга лабораторная с охлаждением TGL18C, Nanbei, № 410124000603681          Льдогенератор XB-50, Scientz, № 410124000603690</p>

	Амплификатор детектирующий "ДТпрайм" по ТУ 9443- 004-96301278-2010 в модификации 5М6, № 410124000603637, № 410124000603638 Гельдокументирующая система QUANTUM-CX5 Edge - Epi UV PadBox, № 410124000603639 Гомогенизатор лабораторный RCP 24, № 410124000603640 Электропоратор для клеток эукариот, прокариот и растений CRY-3B, Scientz, № 410124000603691 Термостат Binder, №210134000004208 Интерактивная панель, № 410124000603731 Рабочая станция с предустановленным программным обеспечением, № 210134000018973 Рабочая станция, № 210134000019227-210134000019242
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	
Общежитие №8 Комната для самоподготовки	Комнаты в общежитиях с выходом в интернет, Wi-Fi

Для проведения заключительного этапа практики (защита презентации) необходим комплект раздаточного материала, мультимедийный проектор, компьютер и т.д.

## **10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)**

### **10.1. Текущая аттестация по разделам практики**

Индивидуальное задание (презентация) представляется научному руководителю. Индивидуальное задание (презентация) по практике должны быть сданы на кафедру не позднее 2 дней после начала занятий.

После проверки преподавателем - руководителем индивидуального задания по практике бакалавр защищает его на заседании специальной комиссии на кафедре биотехнологии. Отчет оценивается по пятибалльной системе с содержания презентации и ответов студента.

Оценка «отлично» ставится в случае, если:

- в индивидуальном задании (презентации) полностью отражена программа практики;
- индивидуальное задание (презентация) аккуратно оформлены;
- при защите бакалавр показал хорошие знания и правильно ответил на все вопросы.

В случае, если в индивидуальном задании (презентации) освещены не все вопросы программы практики, а также если при защите бакалавр не ответил на все поставленные вопросы, то оценка снижается на 1-2 балла.

Если в индивидуальном задании (презентации) не освещены вопросы по основным разделам практик или освещены поверхностно, без учета материалов конкретной организации, при защите бакалавр неправильно ответил на поставленные вопросы, то ставится оценка «неудовлетворительно».

Отчетные документы по учебной практике кафедра устанавливает самостоятельно, в зависимости от специфики практики (отчет, рабочая тетрадь, дневник и др.).

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

**Промежуточный контроль** по практике – зачёт.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

- «зачтено» выставляется студенту, если были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и предлагаемую ситуацию. Ответ базируется на дополнительных материалах, не приведенных на лекциях;
- «не зачтено» выставляется студенту, если не были даны компетентные ответы на поставленный вопрос и предлагаемую ситуацию. Студент не ознакомился с дополнительной литературой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

#### **Программу разработали:**

Киракосян Р.Н., кандидат биологических наук,  
доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу практики Б2.О.01.02 (У) Ознакомительная практика по биотехнологии

Модуль Б2.О.01 Учебная практика

ОПОП ВО по направлению 19.03.01– «Биотехнология», направленности Биотехнология и молекулярная биология, Агропромышленная биотехнология, Ветеринарная биотехнология

Таракановым Иваном Германовичем, профессором кафедры физиологии растений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы практики Б2.О.01.02(У) «Ознакомительная практика по биотехнологии» ОПОП ВО по направлению 19.03.01– «Биотехнология», направленности Биотехнология и молекулярная биология, Агропромышленная биотехнология, Ветеринарная биотехнология (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре биотехнологии (разработчик – Киракосян Рима Нориковна, доцент кафедры биотехнологии, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Представленная рабочая программа практики «Ознакомительная практика по биотехнологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.01– «Биотехнология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 года, № 736.
2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.
3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01– «Биотехнология».
4. В соответствии с Программой за практикой «Ознакомительная практика по биотехнологии» закреплено 5 универсальных (УК) и 2 общепрофессиональных (ОПК) компетенций. Практика «Ознакомительная практика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость практики « Ознакомительная практика по биотехнологии» составляет 2 зачётные единицы (72 часа), что соответствует требованиям ФГОС ВО.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.
8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.
9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 3 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 9 наименований, Интернет-ресурсы – 8 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01– «Биотехнология».
10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике практики « Ознакомительная практика по биотехнологии» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы практики « Ознакомительная практика по биотехнологии» ОПОП ВО по направлению 19.03.01– «Биотехнология», Направленности (профиль) Биотехнология и молекулярная биология, Агропромышленная биотехнология, Ветеринарная биотехнология (квалификация (степень) выпускника – бакалавр), разработанная доцентом биотехнологии, кандидатом биологических наук, Киракосян Р.Н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тараканов Иван Германович, д.б.н., профессор, профессор кафедры физиологии растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева \_\_\_\_\_