

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шитикова Александра Васильевна  
Должность: И.о. директора института агrobiотехнологий  
Дата подписания: 12.03.2026 11:47:41  
Уникальный программный ключ:  
fcd01ecb167d089bc8100243ad12c3f716ce658



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агrobiотехнологий  
Кафедра биотехнологии



**УТВЕРЖДАЮ:**  
И.о. директора института  
агrobiотехнологий  
*Шитикова А.В.*  
Шитикова А.В.  
“ 18 ” 08 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика**  
**Модуль Б2.В.01 Производственная практика**  
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО 3 ++

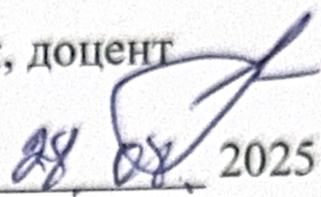
Направление: 19.03.01 Биотехнология  
Направленность: Биотехнология и молекулярная биология

Курс 4  
Семестр 7

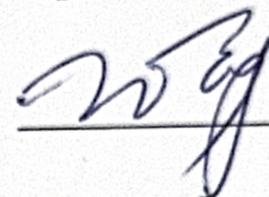
Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

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

  
28.08.2025 г.

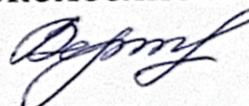
Рецензент: Тараканов И.Г., доктор биол. наук, профессор

  
28.08.2025 г.

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

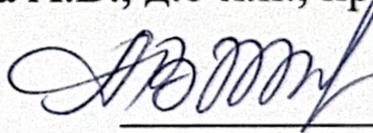
Программа обсуждена на заседании кафедры биотехнологии; протокол № 1 от 28.08 2025 г.

И.о.зав. кафедрой Вертикова Е.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

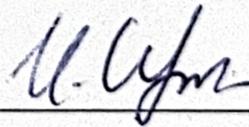
  
28.08.2025 г.

**Согласовано:**

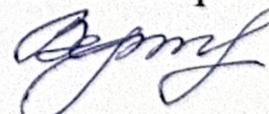
Председатель учебно-методической комиссии института агrobiотехнологий Шитикова А.В., д.с-х.н., профессор

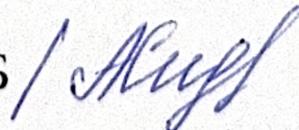
  
28.08.2025 г.

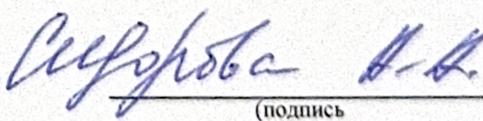
Зам.директора по научной работе института агrobiотехнологий Серегина И.И., д.б.н., профессор

  
28.08.2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой биотехнологии Вертикова Е.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

  
28.08.2025 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ / 

  
(подпись)

# Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>5</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>13</b>
<b>6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ</b> .....	<b>15</b>
6.1. Обязанности руководителя производственной практики .....	16
Обязанности обучающихся в при прохождении производственной практики: .....	17
6.2    Инструкция по технике безопасности .....	17
6.2.1. Общие требования охраны труда .....	17
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>19</b>
7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике.....	19
7.2. Общие требования, структура отчета и правила его оформления .....	19
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b> .....	<b>21</b>
8.1. Основная литература .....	21
8.2. Дополнительная литература .....	21
8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы .....	21
<b>10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ)</b> ... ..	<b>22</b>
.....	<b>24</b>
<b>11. ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	

## АННОТАЦИЯ

### **Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Модуль Б2.В.01 Производственная практика для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность Биотехнология и молекулярная биология**

Производственная практика Б2.В.01.02 (П) Преддипломная практика университета являются 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», направленности «Биотехнология и молекулярная биология».

**Курс, семестр:** 4 курс, 7 семестр

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

Способ проведения: стационарная практика.

**Цель практики:** является развитие у бакалавра способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях.

**Задачи практики:** В ходе реализации программы преддипломной 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; 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; 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, животноводстве.

**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; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5

**Краткое содержание практики:** – Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный (инструктаж, индивидуальное задание); основной (выполнение программы) и заключительный (обобщение данных, защита отчета).

**Место проведения:** кафедра биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр коллективного пользования РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева.

**Общая трудоемкость практики** составляет 6 зач. ед. (216 час/ 2 час. практической подготовки).

**Промежуточный контроль по практике:** зачет с оценкой.

## 1. Цель практики

**Цель прохождения практики** «Преддипломная практика»- развитие у бакалавра способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях. Преддипломная практика направлена на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных бакалаврами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков научно-исследовательской работы по направленности (профилю), подготовка текста бакалаврской работы (ВКР).

## 2. Задачи практики

- 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;

- 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;

- использует современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ;

- использует современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве, животноводстве.

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

Прохождение производственной практики «Преддипломная практика» направлено на формирование у обучающихся Универсальных (УН), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций, представленных в таблице 1.

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

Для успешного прохождения производственной практики «Преддипломная практика» необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: «Микробиология с основами иммунологии», «Введение в биотехнологию», «Методы обработки экспериментальных данных», «Ботаника»

2 курс: «Цитология с основами цитогенетики», «Физиология растений», «Физиология животных», «Основы биоинформатики», «Общая генетика»;

3 курс: «Методы редактирования генома», «Протеомика и метаболомика», «Культура тканей и клеток растений», «Генетические технологии».

Производственная практика «Преддипломная практика» входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Производственная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы биотехнологии», «Основы ветеринарной биотехнологии», «Основы биотехнологии животных», «Основы микробной биотехнологии», «Методы маркерной и геномной селекции» и для написания выпускной квалификационной работы.

Форма проведения практики (непрерывная (концентрированная), индивидуальная).

Способ проведения – стационарная практика.

Место и время проведения практики кафедра биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр коллективного пользования РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева.

Производственная практика состоит из следующих этапов: подготовительный (инструктаж, индивидуальное задание); основной (выполнение программы) и заключительный (обобщение данных, защита отчета). Прохождение практики обеспечит сбор материала для написания выпускной квалификационной работы.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья

обучающихся и требованиями по доступности. **Форма промежуточного контроля:** зачёт с оценкой.

## 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,	Историю биотехнологии, основное содержание	Осуществлять аргументационную	Навыками грамотной, логичной аргументации

			аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	разделов биологических знаний	стратегию с опорой на общенаучные знания, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	собственных суждений и оценок, критического анализа рассуждений.
			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, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений		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 действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Методами проектирования решений конкретных задач проекта	
	УК-2.3 Решает		Типовые задачи проектов,	Решать конкретные	Методами решения	

			конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	методы анализа качества выполненных задач проекта и усредненное значение времени выполнения задач проекта	задачи проекта заявленного качества и за установленное время	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	Основами публичного представления результатов решения конкретной задачи с использованием современной техники и оборудования
3.	ПКос-1	Способен участвовать в проведении научных исследований в области биотехнологии с применением цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Знает теоретические основы клеточной и генетической инженерии, вирусологии, иммунологии и эмбриологии, а также принципы использования цифровых средств и технологий	Основные понятия и термины в области биотехнологии, современные достижения биотехнологии в области ветеринарной медицины, растениеводства, животноводства, молекулярной диагностики; программы онлайн-общения Gmail, Yandex.mail, Zoom, Skype и др.; базы данных; Python с библиотеками Requests, SQL Alchemy, официальные сайты министерств и ведомств	Осуществлять сбор и обобщение информации по современным достижениям биотехнологии в области ветеринарной медицины, растениеводства, молекулярной диагностики для поиска решений проблем в профессиональной деятельности; использовать программы онлайн-общения Gmail, Yandex.mail, Zoom, Skype и др.; осуществлять поиск в базах данных; извлекать информацию из баз данных;	Информацией и данными по современным достижениям биотехнологии в области агрономии, ветеринарной медицины, растениеводства, молекулярной диагностики в рамках профессиональных научных исследований; навыками использования программ онлайн-общения Gmail, Yandex.mail, Zoom, Skype и др.; базами данных; навыками расчёта влияния различных факторов

					применять программные продукты – Python, AGROS, Excel, Word, Outlook, Power Point, Zoom и др.	абиотической и биотической природы на биотехнологические процессы, используя программу Statistica
4.	ПКос-2	Способен к участию в проведении научно-исследовательских работ в области агробиотехнологий	ПКос-2.1 Знает теоретические основы генетической паспортизации сортов и сертификации семян растений, племенной работы за счет использования генетической селекции сельскохозяйственных животных; базы данных, содержащие информацию о геноме пород и сортов сельскохозяйственных животных и культур	Основы генетической паспортизации сортов и сертификации семян растений, племенной работы; базы данных, содержащие информацию о геноме пород и сортов сельскохозяйственных животных и культур	Использовать и анализировать полученную информацию по генетической паспортизации сортов и сертификации семян растений, племенной работы; использовать базы данных, содержащие информацию о геноме пород и сортов сельскохозяйственных животных и культур	Методами поиска баз данных, содержащих информацию о геноме пород и сортов сельскохозяйственных животных и культур; навыками работы с программами Google, Gmail, Yandex.mail, Zoom, Skype и др
			ПКос-2.2 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в создании перспективных сортов и пород методами маркер-опосредованной и геномной селекции, а также в разработке новых систем ДНК-маркеров и генотипирования растений и животных	методы маркер-опосредованной и геномной селекции по созданию перспективных сортов и пород под руководством специалиста более высокой квалификации; ДНК-маркеры и генотипирования растений и животных	Под руководством специалиста более высокой квалификации организовывать и проводить научные исследования с использованием методов маркер-опосредованной и геномной селекции по созданию перспективных сортов и пород, а также по разработке новых систем ДНК-маркеров и генотипирования растений и животных	Методами маркер-опосредованной и геномной селекции по созданию перспективных сортов и пород, а также методами разработки новых систем ДНК-маркеров и генотипирования растений и животных под руководством специалиста

			ПКос-2.3 Владеет современными методами генотипирования сельскохозяйственных культур и животных по маркерам хозяйственно-ценных признаков и методы генетической паспортизации	Современные методы генотипирования сельскохозяйственных культур и животных по маркерам хозяйственно-ценных признаков и методы генетической паспортизации	Использует методы генотипирования сельскохозяйственных культур и животных по маркерам хозяйственно-ценных признаков и методы генетической паспортизации	Методами генетической паспортизации и генотипирования сельскохозяйственных культур и животных по маркерам хозяйственно-ценных признаков
ПКос-3	Способен применять современные знания об основах биотехнологических и микробиологических производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярной биологии и осуществляет контроль качества на всех этапах технологического процесса для организации его рационального ведения	ПКос-3.3 Знает требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество технологических операций	требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество технологических операций	применять инструменты контроля качества для оценки и оценки факторов, влияющих на качество технологических операций	инструментами контроля качества для оценки и анализа факторов, влияющих на качество технологических операций	
		ПКос-3.4 Владеет методами производственного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	инструменты контроля качества	применять инструменты контроля качества для оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	инструментами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	
		ПКос-3.5 Обладает готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	требования нормативной документации в части санитарных норм качества пищевых продуктов	анализировать требования нормативной документации в части санитарных норм качества пищевых продуктов	требованиями нормативной документации в части санитарных норм качества пищевых продуктов	

## 5. Структура и содержание практики

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестрам
		7
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	6	6
в часах	216	216
Контактная работа, час.*	2/2	2/2
Самостоятельная работа практиканта, час.	214	214
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

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

Таблица 3

### Структура производственной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1.	<b>Подготовительный этап.</b> уточнение план-графика практики.	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
2.	<b>Основной этап.</b> Обзор литературы по теме исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках бакалаврской работы, обобщает, анализирует и проводит статистическую обработку полученных данных, обобщает полученный материал.	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; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5
3.	<b>Заключительный этап</b> Подготовка к защите отчета по практике, корректировка и устранение замечаний научного руководителя, подготовка презентации и защита отчета перед комиссией кафедры. Подготовка чернового текста бакалаврской работы; корректировка и устранение замечаний научного руководителя, предварительное обсуждение бакалаврской работы, предзащита.	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

## Содержание практики

### *Для производственной практики:*

*При прохождении практики на кафедре или в подразделениях университета:*

Контактная работа в объеме 1 час (*таблица №2*) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работы педагогов кафедры с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики;
- выдача индивидуального задания;
- составление рабочего графика (плана) практики;
- текущая консультация и контроль выполнения заданий, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- проверка и приём отчетов по практике.

*При прохождении практики в сторонней организации (на производстве):*

Контактная работа в объеме 1 час (*таблица №2*) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работ руководителя практики от организации с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики в организации (на производстве);
- согласование рабочего графика (плана) практики;
- предоставление рабочих мест практикантам;
- текущая консультация и контроль за выполнением индивидуальных заданий в соответствии с рабочим графиком (планом) практики, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- подготовка характеристики практиканту.

### **1 этап Подготовительный этап**

Студенты уточняют рабочий график (план) с руководителем практики на кафедре университета или организации.

### **2 этап Основной этап**

При выполнении программы практики бакалавр осуществляет трудовую функцию по проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы, выполняя следующие трудовые действия:

- изучает специальную литературу, аналитические материалы, данные статистической отчетности, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- 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;

- использует источники получения современной информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;

- использует современные методы научных исследований в биотехнологии согласно утвержденным планам и методикам;

- применяет на практике современные методы лабораторного анализа;

- обобщает и проводит статистическую обработку результатов опытов, формулирует выводы;

- использует на практике современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ.

- составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу задания);

- выступает с докладом на научной конференции.

### **3 этап Заключительный этап**

Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к защите отчета по практике.

Таблица 4

#### **Самостоятельное изучение тем**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>Компетенции</b>
1.	Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над бакалаврской работы	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; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5
2.	Исправление замечаний и представление электронной версии бакалаврской работы для проверки на плагиат	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; ПКос-1.1; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-3.5

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

## **6.1. Обязанности руководителя производственной 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.).

По выполненной практике, обучающийся составляет отчет.

### **7.2. Общие требования, структура отчета и правила его оформления**

**Общие требования.** Общие требования к отчету:

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

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

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

**Описание элементов структуры отчета.** Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

**Титульный лист отчета.** Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа отчета приведен в Приложении А.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначениях. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

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

подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой или методическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету или методическими указаниями к выполнению программы практики.

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

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 50 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

**Приложения (по необходимости).** Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в отчет и т.д.

#### **Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)**

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится.** Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются.**
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.
8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

## **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.:НПЛЦ «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.cnshb.ru](http://www.cnshb.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**

### **Для производственной практики:**

Производственную практику НИР студенты проходят в ведущих научно-исследовательских институтах, а также в биотехнологических компаниях Российской Федерации. Для прохождения практики студенты должны быть программой производственной практики, основной, дополнительной литературой, справочниками и доступом к Интернет-ресурсам.

Для проведения 3 этапа практики необходим комплект раздаточного материала, мультимедийный проектор, компьютер и т.д. (если практика проходит на кафедре).

Материально-техническое обеспечение практики (если практика проходит в сторонней Организации) определяется возможностями Организации и должно соответствовать современному состоянию отрасли и пр.

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

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

Отчет представляется научному руководителю. Отчет о прохождении практики, отзыв научного руководителя е должны быть сданы на кафедру не позднее 5 дней после начала занятий.

После проверки преподавателем - руководителем отчета о практике бакалавр защищает его на заседании специальной комиссии на кафедре. Отчет оценивается по пятибалльной системе с учетом отзыва научного руководителя, содержания отчета и ответов студента.

### **10.2. Промежуточная аттестация по практике**

Зачёт с оценкой, получает обучающийся, прошедший практику, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

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

Оценка «хорошо» выставляется бакалавру, который полностью выполнил программу производственной практики, не в полном объеме устранил замечания руководителя практики и неуверенно или не корректно отвечал на вопросы членов комиссии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется бакалавру, который не в полном объеме выполнил программу работ, не устранил замечания руководителя практики и недостаточно точно отвечал на вопросы членов комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется бакалавру, который не полностью выполнил программу практики, не в полном объеме представил материалы презентации и не смог правильно ответить на вопросы членов комиссии.

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 с оценкой.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 6

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Программу разработал:**

Киракосян Р.Н., к.б.н., доцент





## ПРИЛОЖЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агrobiотехнологий  
Кафедра биотехнологии

### ОТЧЕТ

по производственной практике

Преддипломная практика

на базе \_\_\_\_\_

Выполнил (а)

студент (ка) ... курса... группы

\_\_\_\_\_ ФИО

Дата регистрации отчета  
на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва 202\_

## РЕЦЕНЗИЯ

### На рабочую программу практики Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика Модуль Б2.В.01 Производственная практика ОПОП ВО по направлению 19.03.01– «Биотехнология», направленность Биотехнология и молекулярная биология (квалификация выпускника – бакалавр)

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.В.01.02(П) Преддипломная практика ОПОП ВО по направлению 19.03.01– «Биотехнология», направленность Биотехнология и молекулярная биология (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. Предъявленная рабочая программа практики « Преддипломная практика» (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 « Преддипломная практика» закреплено 2 универсальных (УК) и 3 профессиональных (ПКос) компетенций. Практика « Преддипломная 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 «Преддипломная практика» составляет 6 зачётных единиц (216 часов), 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 источника (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 « Преддипломная практика» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы практики «Преддипломная практика» ОПОП ВО по направлению 19.03.01– «Биотехнология», Направленность (профиль) «Биотехнология и молекулярная биология» (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

