

Минобрнауки России  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Лыгина Л.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«29» мая 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика  
(технологическая (проектно-технологическая) практика)**

специальность

**06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика**

(код и наименование направления подготовки, специальности)

**Прикладная биоинженерия и биоинформатика**

(направленность (профиль, специализация) подготовки,  
наименование образовательной программы)

Квалификация выпускника

**Биоинженер и биоинформатик**

(бакалавр, специалист, магистр, кандидат наук)

Воронеж

## 1. Цели и задачи практики

Целью производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) является формирование универсальных и профессиональных компетенций, связанных профессиональной деятельностью в сфере биологии и, в частности, биоинженерии и биоинформатики.

Задачи:

- составление разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление научных докладов, пояснительных записок, аналитических обзоров и справок, библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе семинаров, научно-технических конференций, в подготовке публикаций, составлении заявок на изобретения и открытия.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

*13 Сельское хозяйство (в сферах получения новых сортов и пород в растениеводстве и животноводстве; обеспечения экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства);*

*22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);*

*40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере производства медицинских изделий, средств контроля и испытаний биобезопасности);*

- сфера получения, изучения и применения различных биологических объектов, в том числе измененных природных и искусственных организмов, а также биомакромолекул;
- сфера обработки и последующего анализа информации по биологическим объектам.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: *научно-исследовательский*.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта с учетом профессиональных стандартов (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 № 973 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика».

## 2. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта (при наличии))

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает/понимает: основные концепции проектного решения в рамках обозначенной проблемы Умеет/применяет: представлять публично результаты проекта Владеет: навыками управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разработка и реализация проектов  Сбор, обработка и анализ основных проектов реализованных в области производства продуктов животного происхождения  ПС 22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения  Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла	Знает/понимает: основные этапы разработки плана реализации проекта Умеет/применяет: разрабатывать планы и протоколы исследований Владеет: навыками корректировки и контроля за выполнением проекта на всех этапах жизненного цикла	

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта (при наличии))
ПКв-1 Способен самостоятельно проводить работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Использует полученные знания о закономерности движения загрязняющих веществ по пищевой цепи, свойств биоаккумуляции и биоконцентрирования для детоксикации загрязняющих веществ при производстве органический и экологически чистой продукции	Знает/понимает: основные закономерности движения загрязняющих веществ по пищевой цепи, свойств биоаккумуляции и биоконцентрирования Умеет/применяет: полученные знания о закономерности движения загрязняющих веществ по пищевой цепи, свойств биоаккумуляции и биоконцентрирования для детоксикации загрязняющих веществ при производстве органический и экологически чистой продукции Владеет: навыками самостоятельно проводить работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного	Разработка и реализация проектов  Сбор, обработка и анализ основных проектов реализованных в области производства продуктов животного происхождения  ПС 22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения  Сбор, обработка,

	<p>ИД2<sub>ПКв-1</sub> Применяет современные биотехнологические подходы и приемы для детоксикации неорганических и органических загрязняющих веществ в экосистеме, восстановления деградированных земель сельскохозяйственного назначения с целью обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства</p>	<p>производства</p> <p>Знает/понимает: основные современные биотехнологические подходы и приемы для детоксикации неорганических и органических загрязняющих веществ в экосистеме</p> <p>Умеет/применяет: современные биотехнологические подходы и приемы для детоксикации неорганических и органических загрязняющих веществ в экосистеме, восстановления деградированных земель сельскохозяйственного назначения с целью обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства</p> <p>Владеет: навыками по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства</p>	<p>анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</p> <p>ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p> <p>ПС 40.007 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»</p>
	<p>ИД3<sub>ПКв-1</sub> Использует полученные знания и профессиональные навыки для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам, применяемым для обеспечения сохранения (воспроизводства) плодородия почв, получении новых сортов и пород в растениеводстве и животноводстве, обеспечении экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства</p>		
<p>ПКв-3 – Способен управлять отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биотехнологических объектов, организовывать рабочие места, технически их оснащать и участвовать в выпуске качественной продукции</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Разрабатывает рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов, организации рабочих мест, их технического оснащения и размещению технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности с использованием биотехнологических объектов для обеспечения охраны</p>	<p>Знает/понимает: основные принципы разработки рекомендаций по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов, организации рабочих мест, их технического оснащения и размещению технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности с использованием биотехнологических объектов</p> <p>Умеет/применяет: стратегическое планирование развития производства биотехнологической продукции с использованием биотехнологических объектов для пищевой промышленности</p> <p>Владеет: навыками обеспечения</p>	

	<p>труда и экологической безопасности</p> <p>ИД2<sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет стратегическое планирование развития производства биотехнологической продукции с использованием биоинженерных объектов для пищевой промышленности в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований</p>	<p>охраны труда и экологической безопасности с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности</p>	
<p>ПКв-5 Способен разрабатывать технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в области биотехнологии с обеспечением охраны труда и экологической безопасности</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-5</sub> - Разрабатывает технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-генетических исследованиях получения в том числе биологических объектов, измененных природных и искусственных организмов, а также биомакромолекул и</p>	<p>Знает/понимает: основные технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в области биотехнологии с обеспечением охраны труда и экологической безопасности Умеет/применяет: современные информационные технологии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-генетических исследованиях получения в том числе биологических объектов, измененных природных и искусственных организмов, а также биомакромолекул и новых видов биотехнологической продукции</p>	

	новых видов биотехнологической продукции	Владеет: навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ИД2 <sub>ПКв-5</sub> – Проводит входной контроль сырья, материалов и биоинженерных объектов, участие в контроле качества и безопасности выпускаемой продукции	Знает/понимает: основные принципы работы современных информационных технологий Умеет/применяет: современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеет: навыками по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности, дает рекомендации по применению биотехнологической продукции в производстве
	ИД3 <sub>ПКв-5</sub> – Составляет рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности, дает рекомендации по применению биотехнологической продукции в производстве	Знает/понимает: основные принципы работы современных информационных технологий Умеет/применяет: Составляет рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности, дает рекомендации по применению биотехнологической продукции в производстве Владеет: навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПКв-6 Способен понимать современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий, и использовать фундаментальные теоретические знания и практические навыки для постановки и решения задач в области генетических технологий	ИД1 <sub>ПКв-6</sub> – Понимает, излагает, анализирует информацию в области генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях, применяет её в практической деятельности и делает выводы, основываясь на полученной информации	Знает/понимает: излагает, анализирует информацию в области генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях, применяет её в практической деятельности и делает выводы, основываясь на полученной информации Умеет/применяет: современные методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов и использует их в практической деятельности, в том числе для прогнозирования и определения потенциала использования биотехнологии Владеет: навыками понимать современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий, и использовать фундаментальные теоретические знания и

		практические навыки для постановки и решения задач в области генетических технологий
ИД2 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов и использует их в практической деятельности, в том числе для прогнозирования и определения потенциала использования биотехнологии		Знает/понимает: основные методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов Умеет/применяет: современные методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов и использует их в практической деятельности, в том числе для прогнозирования и определения потенциала использования биотехнологии Владеет: навыками базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов
ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Осмысливает и сопоставляет процессы в области генетических технологий и определяет их особенности использования в промышленных биотехнологиях для генерации новых решений в профессиональной деятельности		Знает/понимает: основные принципы работы современных информационных технологий Умеет/применяет: осмысливает и сопоставляет процессы в области генетических технологий и определяет их особенности использования в промышленных биотехнологиях для генерации новых решений в профессиональной деятельности Владеет: навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

### 3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений* Блока Б2.В.01(П).

Практика базируется на уровне среднего общего образования и следующих дисциплинах (практиках): *Спецпрактикум по пищевой микробиологии, Основы микробиологического синтеза, Основы бионанотехнологии, Оборудование и схемы биотехнологических производств, Экологическая безопасность пищевых производств, сырья и продукции агропромышленного комплекса, Биотехнология ферментных препаратов и биологически активных веществ, Промышленная биотехнология, Технология продуктов животного, растительного происхождения и гидробионтов, Производственный контроль и управление качеством продуктов животного, растительного происхождения и гидробионтов, учебной практики, ознакомительной практики, учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), учебной практики, по профилю профессиональной деятельности.*

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы при изучении следующих дисциплин (практик) *Биологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения, Агробиотехнология и рециклинг биоотходов агропромышленного комплекса, производственной практики, преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации).*

### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится в 8 семестре.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (далее – ВГУИТ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
1.1	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	1	-
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	1	-
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b> (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта))	<b>132</b>	<b>62</b>
2.1	Выполнение научно-исследовательской работы	24	-
2.2	Работа с источниками, поиск и обработка информации в соответствии с программой практики:	76	50
2.3	Общая характеристика научно-исследовательской работы	10	6
2.4	Выполнение индивидуального задания	32	6
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	8	10
3.2	Промежуточная аттестация по практике	2	-
	<b>Итого за 9 семестр</b>	<b>144</b>	<b>72</b>
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	<b>72</b>

## 6 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

**Отчет** по практике необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

**По окончании срока практики**, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

**В течение двух рабочих дней** после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями, установленными методическими указаниями по практике, проводимой в форме практической подготовки, с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

**В двухнедельный срок** после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет** по практике обучающийся сдает руководителю практики от ВГУИТ.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

## 7 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

**7.1 Оценочные материалы (ОМ)** для практики включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы практики** (приложением).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

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

### **8.1. Учебные печатные и электронные издания**

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в ВГУИТ – материалы Ресурсного центра университета и электронные библиотечные системы.

Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. <https://e.lanbook.com/book/177828>

Микробиология : учебное пособие для вузов (гриф УМО)/ Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. <https://e.lanbook.com/book/171851>

Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие для спо. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. <https://e.lanbook.com/book/186028>

Нутрициология : учебное пособие / И. В. Якушкин, А. К. Бердова, М. В. Заболотных, Е. В. Корниенко. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 50 с. <https://e.lanbook.com/book/197812>

Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды : учебное пособие. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 135 с. <https://e.lanbook.com/book/162581>

Биоиндикация и биотестирование в пресноводных экосистемах : учебное пособие / Н. В. Зуева, Д. К. Алексеев, А. Ю. Куличенко [и др.]. — Санкт-Петербург : РГГМУ, 2019. — 140 с. <https://e.lanbook.com/book/254141>

Позняковский, В. М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) : учебник (гриф УМО). — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2020. — 368 с. <https://e.lanbook.com/book/173554>

Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и геновая инженерия : учебное пособие. — Красноярск : СФУ, 2018. — 60 с. <https://e.lanbook.com/book/157528>

Петрова, Г. А. Биотехнология и геновая инженерия в лесокультурном производстве : учебное пособие. — Казань : КГАУ, 2017. — 80 с. <https://e.lanbook.com/book/138607>

Теория эволюции : учебно-методическое пособие / составители М. Н. Назарова, А. В. Лавлинский. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 76 с. <https://e.lanbook.com/book/154755>

Физиология человека и животных : учебное пособие / составители Р. С. Мусалимова, Л. В. Лязина. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 88 с. <https://e.lanbook.com/book/42265>

Часовских, Н. Ю. Биоинформатика : учебно-методическое пособие. — Томск : СибГМУ, 2015. — 109 с. <https://e.lanbook.com/book/105971>

Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология. Биоинженерия : учебное пособие. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 157 с. <https://e.lanbook.com/book/122951>

Почвоведение : учебное пособие для вузов / Л. П. Степанова, Е. А. Коренькова, Е. И. Степанова, Е. В. Яковлева ; Под редакцией Л. П. Степановой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с.: <https://e.lanbook.com/book/189410>

Невенчанная, Н. М. Почвоведение : учебное пособие. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 111 с. <https://e.lanbook.com/book/126620>

Фролов, В. Ю. Ресурсосберегающие технологии производства продукции АПК. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 84 с. <https://e.lanbook.com/book/282725>

## 8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

При прохождении практики используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>  Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
КОМПАС 3D LT v 12	(бесплатное ПО) <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>

T-FLEX CAD 3D Университетская	Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № А00007197 от 22.05.2018 г.
Компас 3D V21	Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г.
APM WinMachine	Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г.

#### **Справочно-правовые системы**

<b>Программы</b>	<b>Лицензии, реквизиты подтверждающего документа</b>
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

### **8.3 Методические указания к прохождению практики**

#### **8.3.1 Методические указания для обучающихся**

##### **Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов практики Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности: предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявления недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике. Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется задачами, установленными для данного типа практики в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности определены в Методических рекомендациях по практике, проводимой в форме практической подготовки.

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом прохождение практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачет с оценкой. Максимальная общая оценка всей практики составляет 100 баллов.

##### **Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых

технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

### 8.3.2. Методические рекомендации преподавателям

#### **Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий**

Основной задачей преподавателей, проводящих практику, является способствование ознакомлению студентов с основными направлениями будущей работы, улучшение подготовки студентов, закрепление полученных теоретических и приобретение практических навыков в работе по специальности

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от предприятия согласовать календарный план прохождения практики.

По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

Во время посещений предприятий необходимо обратить внимание студентов на производственные или лабораторные процессы. Особое внимание студентов обратить на виды современного технологического или лабораторного оборудования особое внимание необходимо уделить методам исследования или технологическим (производственным) процессам.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике.

Рекомендуется проведение экскурсий.

#### **Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует Разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации **РПП** в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной **практики**. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

- смешанные формы обучения, сочетающие аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания **практики**) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);

- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## **9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

### 1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
- метод IT - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;

### 2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- проблемные лекции и семинары;
- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- контекстное обучение;
- обучение на основе опыта.

### 3) Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
- подготовка к докладам на студенческих конференциях.

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

1. Для проведения учебной практики, ознакомительной практики используется материально-техническая база кафедры «Биохимии и биотехнологии», ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности.

Кафедра располагает аудиториями, оснащенными специализированным оборудованием, которое позволяет получать практические навыки, требуемые для освоения данной программы практики: компьютерный класс (*8 рабочих мест, компьютеры: Core i3-5403.06, C2DE4600, ноутбук ASUS, мультимедийный проектор ACER, экран*).

2) Для проведения практики используется материально-техническая база ряда предприятий. Данные предприятия относятся к отрасли научно-исследовательской и располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по практике (практической подготовке)

**Производственная практика  
(технологическая (проектно-технологическая) практика)**

---

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта (при наличии))
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает/понимает: основные концепции проектного решения в рамках обозначенной проблемы Умеет/применяет: представлять публично результаты проекта Владеет: навыками управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разработка и реализация проектов  Сбор, обработка и анализ основных проектов реализованных в области производства продуктов животного происхождения
	ИД2 <sub>УК-2</sub> – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла	Знает/понимает: основные этапы разработки плана реализации проекта Умеет/применяет: разрабатывать планы и протоколы исследований Владеет: навыками корректировки и контроля за выполнением проекта на всех этапах жизненного цикла	ПС 22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения  Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК		
ПКв-1 Способен самостоятельно проводить работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> Использует полученные знания о закономерности движения загрязняющих веществ по пищевой цепи, свойств биоаккумуляции и биоконцентрирования для детоксикации загрязняющих веществ при производстве	Знает/понимает: основные закономерности движения загрязняющих веществ по пищевой цепи, свойств биоаккумуляции и биоконцентрирования Умеет/применяет: полученные знания о закономерности движения загрязняющих веществ по пищевой цепи, свойств биоаккумуляции и биоконцентрирования для детоксикации загрязняющих	Разработка и реализация проектов  Сбор, обработка и анализ основных проектов реализованных в области производства продуктов животного происхождения  ПС 22.002 Специалист

	<p>органический и экологически чистой продукции</p>	<p>веществ при производстве органический и экологически чистой продукции</p> <p>Владеет: навыками самостоятельно проводить работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства</p>	<p>по технологии продуктов питания животного происхождения</p> <p>Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</p> <p>ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p> <p>ПС 40.007 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»</p>
	<p>ИД2<sub>ПКв-1</sub> Применяет современные биоинженерные подходы и приемы для детоксикации неорганических и органических загрязняющих веществ в экосистеме, восстановления деградированных земель сельскохозяйственного назначения с целью обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства</p>	<p>Знает/понимает: основные современные биоинженерные подходы и приемы для детоксикации неорганических и органических загрязняющих веществ в экосистеме</p> <p>Умеет/применяет: современные биоинженерные подходы и приемы для детоксикации неорганических и органических загрязняющих веществ в экосистеме, восстановления деградированных земель сельскохозяйственного назначения с целью обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства</p> <p>Владеет: навыками по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства</p>	
	<p>ИД3<sub>ПКв-1</sub> Использует полученные знания и профессиональные навыки для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам, применяемым для обеспечения сохранения (воспроизводства) плодородия почв, получении новых сортов и пород в растениеводстве и животноводстве, обеспечении экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства</p>		
<p>ПКв-3 – Способен управлять отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов, организовывать рабочие места, технически их оснащать и участвовать в выпуске</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-3</sub> – Разрабатывает рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов, организации рабочих мест, их технического оснащения и размещению технологического оборудования для</p>	<p>Знает/понимает: основные принципы разработки рекомендаций по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов, организации рабочих мест, их технического оснащения и размещению технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности с использованием биоинженерных объектов</p>	

качественной продукции	обеспечения охраны труда и экологической безопасности с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности	Умеет/применяет: стратегическое планирование развития производства биотехнологической продукции с использованием биоинженерных объектов для пищевой промышленности Владеет: навыками обеспечения охраны труда и экологической безопасности с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности	
	ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет стратегическое планирование развития производства биотехнологической продукции с использованием биоинженерных объектов для пищевой промышленности в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований		
	ИД3 <sub>ПКв-3</sub> – Проводит контроль качества продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами, реализует систему менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества		
ПКв-5 Способен разрабатывать технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в области биотехнологии с обеспечением охраны труда и экологической безопасности	ИД1 <sub>ПКв-5</sub> - Разрабатывает технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-генетических исследованиях	Знает/понимает: основные технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в области биотехнологии с обеспечением охраны труда и экологической безопасности Умеет/применяет: современные информационные технологии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-генетических	

	<p>получения в том числе биологических объектов, измененных природных и искусственных организмов, а также биомакромолекул и новых видов биотехнологической продукции</p>	<p>исследованиях получения в том числе биологических объектов, измененных природных и искусственных организмов, а также биомакромолекул и новых видов биотехнологической продукции Владеет: навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	
	<p>ИД2<sub>ПКв-5</sub> – Проводит входной контроль сырья, материалов и биоинженерных объектов, участие в контроле качества и безопасности выпускаемой продукции</p>	<p>Знает/понимает: основные принципы работы современных информационных технологий Умеет/применяет: современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеет: навыками по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности, дает рекомендации по применению биотехнологической продукции в производстве</p>	
	<p>ИД3<sub>ПКв-5</sub> – Составляет рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности, дает рекомендации по применению биотехнологической продукции в производстве</p>	<p>Знает/понимает: основные принципы работы современных информационных технологий Умеет/применяет: Составляет рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности, дает рекомендации по применению биотехнологической продукции в производстве Владеет: навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ПКв-6 Способен понимать современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий, и использовать фундаментальные теоретические знания и практические навыки для постановки и решения задач в области генетических технологий</p>	<p>ИД1<sub>ПКв-6</sub> – Понимает, излагает, анализирует информацию в области генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях, применяет её в практической деятельности и делает выводы, основываясь на полученной информации</p>	<p>Знает/понимает: излагает, анализирует информацию в области генетических технологий, используемых в промышленных биотехнологиях, применяет её в практической деятельности и делает выводы, основываясь на полученной информации Умеет/применяет: современные методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов и использует их в практической деятельности, в том числе для</p>	

		прогнозирования и определения потенциала использования биотехнологии Владеет: навыками понимать современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий, и использовать фундаментальные теоретические знания и практические навыки для постановки и решения задач в области генетических технологий	
	ИД2 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов и использует их в практической деятельности, в том числе для прогнозирования и определения потенциала использования биотехнологии	Знает/понимает: основные методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов Умеет/применяет: современные методы базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов и использует их в практической деятельности, в том числе для прогнозирования и определения потенциала использования биотехнологии Владеет: навыками базовых лабораторных исследований в области генетической модификации промышленных микроорганизмов	
	ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Осмысливает и сопоставляет процессы в области генетических технологий и определяет их особенности использования в промышленных биотехнологиях для генерации новых решений в профессиональной деятельности	Знает/понимает: основные принципы работы современных информационных технологий Умеет/применяет: осмысливает и сопоставляет процессы в области генетических технологий и определяет их особенности использования в промышленных биотехнологиях для генерации новых решений в профессиональной деятельности Владеет: навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	

## 2 Паспорт оценочных материалов по практике

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Подготовительный этап (Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре), Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики))	УК-2; ПКв-1; ПКв-3; ПКв-5; ПКв-6	Собеседование (задания для защиты отчета по практике), отчет	1-50	Проверка преподавателем/руководителем практики Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
2	Рабочий этап (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ,	УК-2; ПКв-1; ПКв-3; ПКв-5; ПКв-6	Собеседование (задания	1-50	Проверка преподавателем/руководителем практики

	связанных с будущей профессиональной деятельностью, знакомство с базой практики, выполнение индивидуального задания)		для защиты отчета по практике), отчет		Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
3	Отчетный этап (Подготовка отчета и презентации к защите, аттестация по практике)	УК-2; ПКв-1; ПКв-3; ПКв-5; ПКв-6	Собеседование (задания для защиты отчета по практике), отчет	1-50	Проверка преподавателем/руководителем практики Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Аттестация обучающегося по практике проводится в форме собеседования (оценка защиты отчета по практике, выполнения отчета по практике и презентации к защите), зачет с оценкой.

#### 3.1 Собеседование

##### 3.1.1 Шифр и наименование компетенции

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

№ задания	Наименование вопроса
1.	Определение проекта, его основные характеристики и измерения
2.	Технологии «мозгового штурма»
3.	Организация проектной деятельности: этапы работы над проектом
4.	Функции участников процесса проектирования
5.	Понятие, задачи и структура управления проектом
6.	Правовые нормы в профессиональной деятельности
7.	Определение, факторы и правила постановки целей
8.	Критерии выбора организационной структуры проекта
9.	Функции участников процесса проектирования
10.	Методы работы с рисками в проектах

ПКв-1 Способен самостоятельно проводить работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства

№ задания	Наименование вопроса
11.	Научная классификация организмов (прокариот, грибов, растений и животных)
12.	Связь разделов математики, физики, химии и биологии и биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин
13.	Физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований
14.	Методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
15.	Анализ результатов и методического опыта исследования

16.	Поиск информации в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки
17.	Основные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
18.	Принципы работы современных информационных технологий
19.	Множественное выравнивание последовательностей
20.	Методы молекулярной динамики

**ПКв-3 – Способен управлять отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов, организовывать рабочие места, технически их оснащать и участвовать в выпуске качественной продукции**

№ задания	Наименование вопроса
21.	Обязательные работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства
22.	Методы генной инженерии в проведении научно-исследовательских работ с целью разработки новых биотехнологий и прогрессивной продукции для пищевой промышленности
23.	Управление отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов
24.	Принципы организации рабочего места, техническое оснащение с целью обеспечения выпуска качественной продукции
25.	Санитарная микробиология
26.	Экспериментальные методы работы с биологическими объектами
27.	Влияние внешних факторов на микроорганизмы
28.	Технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в области биотехнологии с обеспечением охраны труда и экологической безопасности
29.	Современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий
30.	Основные методы исследований в микробиологии

**ПКв-5 Способен разрабатывать технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в области биотехнологии с обеспечением охраны труда и экологической безопасности**

**ПКв-6 Способен понимать современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий, и использовать фундаментальные теоретические знания и практические навыки для постановки и решения задач в области генетических технологий**

№ задания	Наименование вопроса
31.	Генетика микроорганизмов
32.	Генетика бактерий и механизмы регуляции генов
33.	Моделирование в молекулярной динамике
34.	Организмы, используемые в генной инженерии
35.	Прикладные компьютерные программы для биоинженерии
36.	Проектирование генетических конструкций
37.	Разновидности генетических векторов
38.	Физико-химические свойства плазмидной ДНК
39.	Моделирование точечных мутаций
40.	Управление биотехнологическими процессами

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям без замечаний, полностью раскрыты все пункты отчета. Показан высокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок);

75- 84,99% - хорошо (Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению отчета. Показан достаточный уровень владения информацией. Отчет сдан в срок);

60-74,99% - удовлетворительно (Отчет в целом выполнен, но имеются замечания по тексту и оформлению работы. Показан невысокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.);

0-59,99% - неудовлетворительно (Отчет не выполнен по установленным требованиям, имеются

значительные замечания по тексту и оформлению работы. Обучающийся не владеет информацией).

### 3.2 Отчет по практике

#### Примерная структура отчета по практике:

**Титульный лист**

**Оглавление (содержание)**

**Введение**

**Сведения о практике:** преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

(наименование практики, отражающее вид и тип практики, в соответствии с программой практики по направлению подготовки или специальности)

С программой практики ознакомлен: \_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

Убыл из ВГУИТ \_\_ \_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись, печать)

Место практики \_\_\_\_\_  
(город, наименование организации)

Прибыл в организацию \_\_ \_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись начальника ОК, печать)

Прошел инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка \_\_ \_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(руководитель практики от профильной организации)

#### Совместный рабочий график (план) прохождения практики

Раздел практики	
1	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, правил техники безопасности, технологической документацией.
2	Выполнение трудовых действий в целях формирования компетенций, закрепленных программой практики, формируемых умений, владений, освоения знаний.
3	Выполнение индивидуального задания:

В период прохождения практики (нужное подчеркнуть):

- выполнял(а) трудовые функции без оплаты
- назначен на оплачиваемую работу \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_ 20\_\_ г.  
(указать должность)

Убыл из организации \_\_ \_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись начальника ОК, печать)

Тема индивидуального задания *(выдается руководителем от Университета или от организации)* \_\_\_\_\_

Выполнение трудовых действий в целях формирования компетенций закрепленных программой практики, формируемых умений, владений, освоения знаний

Компетенция	Трудовые функции	Формирование			Уровень сформированности
		Знаний <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении объектов исследования)</i>	Умений <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка в отношении объектов исследования)</i>	Навыков (владений) <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка в отношении объектов исследования)</i>	
УК-...	Методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Изучил способы поиска методов и средств планирования и организации научных исследований и	Научился применять методы и средства планирования и организации научных	Овладел следующими методами и средствами планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок в	

		опытно-конструкторских разработок	исследований и опытно-конструкторских разработок в условиях .....	условиях.....:	
ОПК-...					
ПК-...					

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_  
(должность, ф.и.о., подпись, печать)

**Основная часть** (разбитая на главы и параграфы или состоящая из глав, в зависимости от индивидуального задания может содержать аналитический обзор литературы и патентный поиск, краткую характеристику объектов и методов исследования, результаты и обсуждение, дискуссию и т.д.)

#### **Заключение**

#### **Список использованных источников**

#### **Приложения (в случае необходимости)**

### **3.3 Индивидуальное задание**

Темы индивидуальных заданий выбираются исходя из места и времени проведения практики.

№ задания	Примерная тематика индивидуального задания
41.	Применение биоинженерных методов в разработке продуцентов
42.	Применение современных биоинформатических методов исследования баз данных
43.	Моделирование структуры белка
44.	Проектирование плазмидных векторов
45.	Способы трансформации продуцентов
46.	Расчет молекулярной динамики ферментов
47.	Множественное выравнивание последовательностей нуклеотидов
48.	Применение нейросетей и технологий искусственного интеллекта в производстве
49.	Генетическая идентификация микроорганизмов
50.	Компьютерное управление биотехнологическими процессами

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Зачет по практике выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой практики (с отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по практике**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
Знать	Знание основной нормативно-правовой документации	Изложение существенных положений нормативно-правовой документации применяемой в месте прохождения практики	При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Полно раскрывает сущность вопроса. Дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Достаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Недостаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы с ошибками	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			При собеседовании обучающийся показывает незнание материалов отчета. Не раскрывает сущность вопроса. Не отвечает на поставленные вопросы.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Выполнение отчета	Применение полученных знаний при выполнении отчета	Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям без замечаний, полностью раскрыты все пункты отчета. Показан высокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению отчета. Показан достаточный уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Отчет в целом выполнен, но имеются замечания по тексту и оформлению работы. Показан невысокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			Отчет не выполнен по установленным требованиям, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы. Обучающийся не владеет информацией	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Защита отчета	Демонстрация полученных знаний в процессе защиты отчета (презентации)	Обучающийся демонстрирует системность и глубину полученных знаний. Грамотно и логически излагает материал по теме отчета. Правильно отвечает на все вопросы преподавателя	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует достаточную точность и полноту знаний в объеме программы практики. Владеет необходимой терминологией и логически излагает материал по теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует недостаточную полноту знаний в объеме программы практики. Плохо владеет	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Отвечает на вопросы преподавателя с ошибками	60-74,99%	
			Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания по программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
ПКв-1 Способен самостоятельно проводить работы по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства					
Знать	Знание основных методов генной инженерии в проведении научно-исследовательских работ с целью разработки новых биотехнологий и прогрессивной продукции для пищевой промышленности	Изложение основных методик генной инженерии в проведении научно-исследовательских работ с целью разработки новых биотехнологий и прогрессивной продукции для пищевой промышленности	При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Полно раскрывает сущность вопроса. Дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Достаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Недостаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы с ошибками	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			При собеседовании обучающийся показывает незнание материалов отчета. Не раскрывает сущность вопроса. Не отвечает на поставленные вопросы.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Выполнение отчета	Применение полученных знаний при выполнении отчета	Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям без замечаний, полностью раскрыты все пункты отчета. Показан высокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению отчета. Показан достаточный уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Отчет в целом выполнен, но имеются замечания по тексту и оформлению работы. Показан невысокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			Отчет не выполнен по установленным требованиям, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы. Обучающийся не владеет информацией	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Защита отчета	Демонстрация полученных знаний в процессе защиты отчета (презентации)	Обучающийся демонстрирует системность и глубину полученных знаний. Грамотно и логически излагает материал по теме отчета. Правильно отвечает на все вопросы преподавателя	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует достаточную точность и полноту знаний в объеме программы практики. Владеет необходимой терминологией и логически излагает материал по теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует недостаточную полноту знаний в объеме программы практики. Плохо владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Отвечает на вопросы преподавателя с ошибками	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания по	Неудовлетво	Не освоена

			программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	нительно 0-59,99%	(недостаточный)
<p>ПКв-3 – Способен управлять отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов, организовывать рабочие места, технически их оснащать и участвовать в выпуске качественной продукции</p> <p>ПКв-5 Способен разрабатывать технологические процессы с применением методов биоинформатики и биоинженерии в области биотехнологии с обеспечением охраны труда и экологической безопасности</p> <p>ПКв-6 Способен понимать современные проблемы в сфере промышленных биотехнологий, и использовать фундаментальные теоретические знания и практические навыки для постановки и решения задач в области генетических технологий</p>					
Знать	Знание современных научных исследований в области биоинженерии и биоинформатики для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой	Изложение основных методов в области биоинженерии и биоинформатики для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой	При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Полно раскрывает сущность вопроса. Дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Достаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Недостаточно раскрывает сущность вопроса. Отвечает на поставленные вопросы с ошибками	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			При собеседовании обучающийся показывает незнание материалов отчета. Не раскрывает сущность вопроса. Не отвечает на поставленные вопросы.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Выполнение отчета	Применение полученных знаний при выполнении отчета	Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям без замечаний, полностью раскрыты все пункты отчета. Показан высокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			Отчет выполнен и оформлен по установленным требованиям, но имеются незначительные замечания по тексту и оформлению отчета. Показан достаточный уровень владения информацией. Отчет сдан в срок	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Отчет в целом выполнен, но имеются замечания по тексту и оформлению работы. Показан невысокий уровень владения информацией. Отчет сдан в срок.	Удовлетворительно 60-74,99%	Освоена (базовый)
			Отчет не выполнен по установленным требованиям, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы. Обучающийся не владеет информацией	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Защита отчета	Демонстрация полученных знаний в процессе защиты отчета (презентации)	Обучающийся демонстрирует системность и глубину полученных знаний. Грамотно и логически излагает материал по теме отчета. Правильно отвечает на все вопросы преподавателя	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует достаточную точность и полноту знаний в объеме программы практики. Владеет необходимой терминологией и логически излагает материал по теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)
			Обучающийся демонстрирует недостаточную полноту знаний в объеме программы практики. Плохо владеет	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

			необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Отвечает на вопросы преподавателя с ошибками	60-74,99%	
			Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания по программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)