

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

(подпись) Лыгина Л.В.
(Ф.И.О.)

«25» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика
(практика по профилю профессиональной деятельности)

Направление подготовки

06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки (специальность))

Направленность (профиль) подготовки

Пищевая микробиология
(наименование профиля подготовки для бакалавра и магистра)

Квалификация выпускника

бакалавр
(бакалавр, специалист, магистр)

Воронеж

1. Цели и задачи практики

Целью производственной практики (практика по профилю профессиональной деятельности) является формирование универсальных и профессиональных компетенций, связанных профессиональной деятельностью в сфере биологии и в частности пищевой микробиологии.

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 бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

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

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 _{УК-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.	Знает/понимает: основы действующего законодательства и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность Умеет/применяет: определять ожидаемые результаты решения поставленных задач Владеет: навыками разработки цели и задач проекта	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»
	ИД2УК-2 – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Знает/понимает: основные методы оценки разных способов решения задач Умеет/применяет: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов Владеет: навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи	
ПКв-4 Способен осуществлять работы в рамках исследования пищевого сырья и продуктов питания	ИД1 _{ПКв-4} - Участвует в разработке планов и протоколов исследований качественных и количественных свойств пищевого сырья и продуктов питания	Знает/понимает: основные физико-химические, биохимические и микробиологические свойства сырья и продуктов питания и рациональные пути решения организации производства для обеспечения высокого качества готовой продукции из сырья различного происхождения Умеет/применяет: разрабатывать планы и протоколы исследований пищевого сырья и продуктов питания Владеет: навыками исследований пищевого сырья и продуктов питания в соответствии с нормативной документацией	Обеспечение соответствия технологического процесса производства технологическому регламенту Разработка технологических инструкций и регламентов производства ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-4} - Проводит работы и мониторинг в рамках исследований качественных и количественных свойств пищевого сырья и продуктов питания, участвует в оценке данных о свойствах испытуемых объектов и их безопасности для здоровья людей и окружающей среды	Знает/понимает: требования предъявляемые к качеству и безопасности сырья и готовой продукции Умеет/применяет: определять последовательность микробиологического контроля качества и безопасности сырья и готовой продукции Владеет: основами лабораторного контроля технологических процессов производства	
	ИД3 _{ПКв-4} - Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики	Знает/понимает: основные факторы и технологические процессы производства продуктов питания Умеет/применяет: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на эффективность технологического процесса и качество готовой продукции Владеет: основами методов исследования свойств сырья и готовой продукции в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами	
ПКв-5 Способен проводить микробиологические исследования, в том числе выполнять микробиологический контроль безопасности пищевой продукции и среды обитания	ИД1 _{ПКв-5} - Проводит микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований	Знает/понимает: основные виды и способы микробиологических работ, нормативную документацию и санитарно-гигиенические требования в производстве пищевых продуктов Умеет/применяет: проводить микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований нормативной документации Владеет: навыками проведения микробиологических анализов пищевых продуктов и сырья	Обеспечение соответствия технологического процесса производства технологическому регламенту Разработка технологических инструкций и регламентов производства ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения Составление отчетов
	ИД2 _{ПКв-5} - Интерпретирует результаты микробиологических исследований и дает обоснованное заключение для его дальнейшего использования в решении практических задач	Знает/понимает: требования нормативной документации к сырью и продуктам питания Умеет/применяет: обосновывать и выдавать заключение для дальнейшего использования пищевого сырья и продуктов Владеет: навыкам интерпретации	

		результатов микробиологических исследований пищевых продуктов	(разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
ПКв-6 Способен проводить научные исследования в области генетики и генетических технологий	ИД1 _{ПКв-6} - Использует базовые фундаментальные разделы математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий.	Знает/понимает: основные направления научных исследований в профессиональной области Умеет/применяет: применять знания математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий. Владеет: основами математического моделирования в области генетики, геномики и генетических технологий.	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ ПС 22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-6} - Применяет основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий	Знает/понимает: основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований; задачи научного исследования в области биоинженерии и биоинформатики Умеет/применяет: формулировать задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий и применять основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий Владеет: навыками оценки воздействия генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды	
	ИД3 _{ПКв-6} - Квалифицированно использует современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе в генетическом редактировании	Знает/понимает: современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе в генетическом редактировании Умеет/применяет: использовать современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты для проведения исследований в области генетики Владеет: навыками геномного редактирования на современном лабораторном оборудовании	
	ИД4 _{ПКв-6} - Формулирует задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации.	Знает/понимает: задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий Умеет/применяет: проводить исследования в области генетики и генетических технологий Владеет: владеет навыками сбора, обработки и анализа научной информации.	
	ИД5 _{ПКв-6} - Оценивает воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия	Знает/понимает: влияние генетических технологий на окружающую среду и человека Умеет/применяет: оценивать воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека Владеет: навыками прогнозирования	

	для здоровья людей и состояния окружающей среды	последствий применения генетических технологий и оценивания последствий для здоровья людей и состояния окружающей среды	
--	---	---	--

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности), в том числе научно-исследовательская работа относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений* Блока 2 ООП.

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 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная работа	Иные формы работы
1	Подготовительный этап	2	-
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	
2	Рабочий этап (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта))	213,5	98
2.1	Выполнение научно-исследовательской работы	1	-
2.2	Работа с источниками, поиск и обработка информации в соответствии с программой практики:	192	86
2.3	Общая характеристика научно-исследовательской работы	10	6
2.4	Выполнение индивидуального задания	10,5	6
3	Отчетный этап	0,5	10
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	-	10
3.2	Промежуточная аттестация по практике	0,5	-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч	
		Контактная ра- бота	Иные формы ра- боты
	Итого за 8 семестр	216	108
	Всего:	216	108

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 генная инженерия : учебное пособие. — Красноярск : СФУ, 2018. — 60 с. <https://e.lanbook.com/book/157528>

Петрова, Г. А. Биотехнология и генная 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
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gow.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru
Справочно-правовая система «Консультант+»	http://www.consultant-urist.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
Базаданных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/
База данных Scopus	https://www.scopus.com

Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

При прохождении практики используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows (MS Word, MS Excel, MS Power Point, специализированное открытое программное обеспечение в области биологического моделирования).

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, выявление 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 Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности, 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 ИТ - 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
(практика по профилю профессиональной деятельности)**

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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1УК-2 – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.	Знает/понимает: основы действующего законодательства и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность Умеет/применяет: определять ожидаемые результаты решения поставленных задач Владеет: навыками разработки цели и задач проекта	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»
	ИД2УК-2 – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Знает/понимает: основные методы оценки разных способов решения задач Умеет/применяет: анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов Владеет: навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи	
ПКв-4 Способен осуществлять работы в рамках исследования пищевого сырья и продуктов питания	ИД1 _{ПКв-4} - Участвует в разработке планов и протоколов исследований качественных и количественных свойств пищевого сырья и продуктов питания	Знает/понимает: основные физико-химические, биохимические и микробиологические свойства сырья и продуктов питания и рациональные пути решения организации производства для обеспечения высокого качества готовой продукции из сырья различного происхождения Умеет/применяет: разрабатывать планы и протоколы исследований пищевого сырья и продуктов питания Владеет: навыками исследований пищевого сырья и продуктов питания в соответствии с нормативной документацией	Обеспечение соответствия технологического процесса производства технологическому регламенту Разработка технологических инструкций и регламентов производства ПС 22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения
	ИД2 _{ПКв-4} - Проводит работы и мониторинг в рамках исследований качественных и количественных свойств	Знает/понимает: требования предъявляемые к качеству и безопасности сырья и готовой продукции Умеет/применяет: определять последо-	Составление отчетов (разделов отчетов) по

	пищевого сырья и продуктов питания, участвует в оценке данных о свойствах испытываемых объектов и их безопасности для здоровья людей и окружающей среды	вательность микробиологического контроля качества и безопасности сырья и готовой продукции Владеет: основами лабораторного контроля технологических процессов производства	теме или по результатам проведенных экспериментов/работ ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИДЗ _{ПКв-4} - Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики	Знает/понимает: основные факторы и технологические процессы производства продуктов питания Умеет/применяет: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на эффективность технологического процесса и качество готовой продукции Владеет: основами методов исследования свойств сырья и готовой продукции в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами	
ПКв-5 Способен проводить микробиологические исследования, в том числе выполнять микробиологический контроль безопасности пищевой продукции и среды обитания	ИД1 _{ПКв-5} - Проводит микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований	Знает/понимает: основные виды и способы микробиологических работ, нормативную документацию и санитарные-гигиенические требования в производстве пищевых продуктов Умеет/применяет: проводить микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований нормативной документации Владеет: навыками проведения микробиологических анализов пищевых продуктов и сырья	Обеспечение соответствия технологического процесса производства технологическому регламенту Разработка технологических инструкций и регламентов производства ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-5} - Интерпретирует результаты микробиологических исследований и дает обоснованное заключение для его дальнейшего использования в решении практических задач	Знает/понимает: требования нормативной документации к сырью и продуктам питания Умеет/применяет: обосновывать и выдавать заключение для дальнейшего использования пищевого сырья и продуктов Владеет: навыкам интерпретации результатов микробиологических исследований пищевых продуктов	
ПКв-6 Способен проводить научные исследования в области генетики и генетических технологий	ИД1 _{ПКв-6} - Использует базовые фундаментальные разделы математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий.	Знает/понимает: основные направления научных исследований в профессиональной области Умеет/применяет: применять знания математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий. Владеет: основами математического моделирования в области генетики, геномики и генетических технологий.	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-6} - Применяет основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических техно-	Знает/понимает: основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований; задачи научного исследования в области биоинженерии и биоинформатики Умеет/применяет: формулировать задачи научного исследования в области ге-	

	логий	нетики и генетических технологий и применять основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий Владеет: навыками оценки воздействия генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды	
	ИДЗ _{ПКв-6} - Квалифицированно использует современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе в генетическом редактировании	Знает/понимает: современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе в генетическом редактировании Умеет/применяет: использовать современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты для проведения исследований в области генетики Владеет: навыками геномного редактирования на современном лабораторном оборудовании	
	ИД4 _{ПКв-6} - Формулирует задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации.	Знает/понимает: задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий Умеет/применяет: проводить исследования в области генетики и генетических технологий Владеет: владеет навыками сбора, обработки и анализа научной информации.	
	ИД5 _{ПКв-6} - Оценивает воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды	Знает/понимает: влияние генетических технологий на окружающую среду и человека Умеет/применяет: оценивать воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека Владеет: навыками прогнозирования последствий применения генетических технологий и оценивания последствий для здоровья людей и состояния окружающей среды	

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-4 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, связанных с будущей профессиональной деятельностью, знакомство с базой практики, выполнение индивидуального задания)	УК-2 ПКв-4 ПКв-5 ПКв-6	Собеседование (задания для защиты отчета по практике), отчет	1-50	Проверка преподавателем/руководителем практики Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовле-

					творительно; 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-4 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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД1_{УК-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.

ИД2_{УК-2} – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

№ задания	Наименование вопроса
1.	Определение проекта, его основные характеристики и измерения <i>Проект — это временное предприятие, предназначенное для создания уникального продукта, услуги или результата. Он включает в себя скоординированные усилия по выполнению определенных задач для достижения конкретной цели в рамках выделенных ресурсов и в определенный период времени. Основные характеристики проекта: временный характер - проект имеет четко определенные начало и конец, он ограничен по времени и ресурсам; уникальность: каждый проект ориентирован на создание уникального результата, который не может быть достигнут без выполнения запланированных действий; координированность: все задачи, связанные с проектом, должны быть скоординированы для достижения общей цели; ограниченность ресурсов: проекты ограничены человеческими, финансовыми, материальными и другими ресурсами; сложность: проекты могут быть сложными и требовать различных компетенций и навыков для успешного выполнения. Измерения проекта включают: продолжительность - время, необходимое для выполнения всех запланированных задач и достижения целей проекта; стоимость: сумма всех затрат, связанных с выполнением проекта; качество: степень соответствия результата проекта установленным требованиям и ожиданиям; риски: потенциальные проблемы и препятствия, которые могут возникнуть во время выполнения проекта и повлиять на его результаты.</i>
2.	Технологии «мозгового штурма» <i>Мозговой штурм - это метод генерации новых идей и решений путем свободного выражения мыслей и идей всех участников группы. Основная идея мозгового штурма за-</i>

	ключается в том, что чем больше идей будет предложено, тем больше шансов найти хорошую идею. В процессе мозгового штурма участники делятся своими идеями и мыслями, не оценивая их и не критикуя. Это позволяет создать атмосферу творчества и свободы мысли. После того, как все идеи высказаны, они анализируются и выбираются наиболее перспективные. Существуют различные методы проведения мозгового штурма, такие как прямой мозговой штурм, обратный мозговой штурм, двойной мозговой штурм и другие. Выбор метода зависит от конкретной задачи и условий проведения мозгового штурма
3.	Организация проектной деятельности: этапы работы над проектом Определение целей и задач проекта. На этом этапе необходимо определить, какой результат должен быть достигнут в конце проекта. Это может быть создание нового продукта, улучшение существующего продукта, разработка новой услуги и т.д. – Планирование проекта. На данном этапе разрабатывается план работы над проектом, определяются сроки выполнения задач, ресурсы, необходимые для реализации проекта, а также риски и возможные проблемы. Реализация проекта. На этапе реализации проекта выполняются все запланированные задачи, осуществляется контроль за ходом выполнения работ и корректировка плана при необходимости. Завершение проекта. На последнем этапе происходит завершение всех работ по проекту, анализ результатов и подведение итогов.
4.	Функции участников процесса проектирования Определение требований к проекту: участники определяют цели и задачи проекта, а также требования к продукту или услуге, которые должны быть созданы в результате проекта. Разработка концепции проекта: участники предлагают идеи и концепции для проекта, которые затем обсуждаются и оцениваются. Планирование проекта: участники разрабатывают план проекта, включая сроки выполнения работ, ресурсы и бюджет. Управление проектом: участники контролируют выполнение работ по проекту и координируют действия других участников. Оценка и контроль качества: участники проверяют качество выполненных работ и контролируют соответствие проекта требованиям
5.	Понятие, задачи и структура управления проектом Управление проектом - это процесс, который включает в себя планирование, организацию, контроль и координацию работ по созданию продукта или услуги. Задачи управления проектом включают в себя определение целей и задач проекта, планирование ресурсов, контроль выполнения работ и оценку результатов. Структура управления проектом может быть различной в зависимости от размера и сложности проекта, но обычно включает в себя руководителя проекта, команду проекта и заинтересованные стороны.
6.	Правовые нормы в профессиональной деятельности Правовые основы профессиональной деятельности играют огромную роль в успешности каждого деятеля, так как эти основы определяют легальность и законность действий, а также защищают интересы всех сторон. Знание и понимание правовых норм и принципов является необходимым условием для эффективной работы и предотвращения юридических проблем. В современном обществе существует множество правовых актов, которыми регулируется профессиональная деятельность. Но для каждого профессионала существуют основные законы и нормы, соблюдение которых становится обязательным требованием. Знание и умение применять эти нормы позволяет проводить свою деятельность в рамках закона и быть уверенным в своих юридических действиях. Правовые основы профессиональной деятельности являются одним из главных инструментов для обеспечения высокого уровня качества работы и заботы о безопасности как профессионала, так и клиента или потребителя услуги. Их соблюдение не только способствует строительству доверительных отношений между профессионалом и клиентом, но и создает благоприятные условия для развития индустрии и всего соответствующего рынка услуг.
7.	Определение, факторы и правила постановки целей Цель - это желаемый результат, к которому стремится человек или организация. Факторы, влияющие на постановку целей, могут быть внутренними (личные качества, способности, знания) и внешними (требования общества, рынка, конкурентов). Правила постановки целей включают конкретность, измеримость, достижимость, релевантность и определенность во времени. Примеры правил постановки целей: SMART-цели

	<i>(Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) и S.M.A.R.T.E.R.-цели (Specific, Measurable, Achievable, Results-oriented, Time-based, Evaluated, Revisable)</i>
8.	Критерии выбора организационной структуры проекта <i>Цели и задачи проекта: организационная структура должна соответствовать целям и задачам проекта.</i> <i>Размер и сложность проекта: для небольших проектов может быть достаточно простой структуры, а для крупных проектов необходима более сложная и иерархическая структура. – Сроки реализации проекта: если проект имеет сжатые сроки, то может потребоваться более гибкая и адаптивная структура.</i> <i>Ресурсы проекта: структура должна обеспечивать эффективное использование ресурсов и координацию между участниками проекта.</i> <i>Заинтересованные стороны: структура должна учитывать интересы всех заинтересованных сторон и обеспечивать их участие в проекте.</i> <i>Опыт и компетенции команды: структура должна быть адаптирована под опыт и навыки команды, чтобы обеспечить эффективное взаимодействие между участниками.</i>
9.	Функции участников процесса проектирования <i>В процессе проектирования участвуют различные специалисты, каждый из которых выполняет свою функцию. Например, инженеры-конструкторы разрабатывают конструкцию изделия, инженеры-технологи занимаются разработкой технологических процессов, а инженеры-экономисты оценивают экономическую эффективность проекта. Кроме того, в процессе проектирования участвуют также специалисты по управлению проектами, которые отвечают за координацию работы всех участников проекта и контроль за соблюдением сроков и бюджета.</i>
10.	Методы работы с рисками в проектах <i>Идентификация рисков - процесс выявления и описания возможных рисков, которые могут повлиять на достижение целей проекта.</i> <i>Оценка рисков - определение вероятности наступления каждого риска и его возможного воздействия на проект.</i> <i>Разработка стратегий реагирования на риски - выбор методов и инструментов для минимизации или устранения рисков.</i> <i>Мониторинг и контроль рисков - отслеживание изменений в рисках и корректировка стратегий реагирования в случае необходимости</i>

ПКв-4 Способен осуществлять работы в рамках исследования пищевого сырья и продуктов питания

ИД1_{ПКв-4} - Участвует в разработке планов и протоколов исследований качественных и количественных свойств пищевого сырья и продуктов питания

ИД2_{ПКв-4} - Проводит работы и мониторинг в рамках исследований качественных и количественных свойств пищевого сырья и продуктов питания, участвует в оценке данных о свойствах испытуемых объектов и их безопасности для здоровья людей и окружающей среды

ИД3_{ПКв-4} - Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики

№ задания	Наименование вопроса
11.	Строение и аминокислотный состав белков. Классификация белков <i>Белки - это высокомолекулярные органические соединения, состоящие из альфа-аминокислот. Они имеют сложную структуру и выполняют множество функций в организме. Белки состоят из аминокислот, которые соединяются между собой пептидными связями. Каждая аминокислота имеет свои уникальные свойства и играет свою роль в структуре и функциях белка. Существует 20 основных аминокислот, которые используются в построении белков. Некоторые из них являются незаменимыми, то есть не могут быть синтезированы в организме и должны поступать с пищей. Другие аминокислоты могут быть синтезированы из других соединений в организме. Классификация белков основывается на их структуре, функции и происхождении. Например, белки могут быть классифицированы как структурные, каталитические, транспортные, защитные и другие. Каждый белок имеет свою уникальную структуру и аминокислотный состав, который определяет его функции и свойства. Изучение строения и аминокислотного состава белков является важной областью науки, которая помогает понять механизмы функционирования живых</i>

	<i>организмов и разрабатывать новые лекарства и технологии.</i>
12.	Источники пищевого белка. Потребность человека в белке Белки являются одним из основных компонентов пищи и необходимы для роста и развития организма. Они содержатся в различных продуктах, таких как мясо, рыба, яйца, молочные продукты, бобовые и зерновые. Потребность человека в белке зависит от возраста, пола, физической активности и состояния здоровья. В среднем, взрослым рекомендуется потреблять от 0,8 до 1,0 грамма белка на килограмм массы тела в день. Для спортсменов и людей, занимающихся тяжелым физическим трудом, потребность в белке может быть выше. Источники белка также могут быть животного или растительного происхождения. Животные белки, такие как мясо, молочные продукты и яйца, содержат все незаменимые аминокислоты, необходимые для организма. Растительные белки, такие как бобы, орехи и зерновые, также являются важными источниками белка, но некоторые из них могут не содержать все незаменимые аминокислоты в достаточном количестве. Важно отметить, что потребление белка должно быть сбалансированным и разнообразным, чтобы обеспечить организм всеми необходимыми аминокислотами.
13.	Пектиновые вещества. Нерастворимые (протопектины) и растворимые пектины Пектиновые вещества - это группа полисахаридов, которые содержатся в растительных тканях и играют важную роль в формировании структуры и свойств растительных продуктов. Они также обладают способностью связывать и удерживать воду, что делает их полезными в пищевой промышленности. Нерастворимые пектины (протопектины) - это часть пектиновых веществ, которые связаны с целлюлозой и гемицеллюлозой и образуют каркас растительных клеток. Они обеспечивают прочность и стабильность структуры растительных тканей и могут быть использованы в качестве пищевых волокон. Растворимые пектины - это водорастворимые формы пектиновых веществ, которые могут быть получены из различных источников, таких как фрукты, овощи и зерновые культуры. Они обладают рядом полезных свойств, включая способность снижать уровень холестерина в крови, улучшать работу кишечника и снижать риск развития некоторых видов рака. Пектиновые вещества также используются в пищевой промышленности в качестве загустителей, стабилизаторов и гелеобразователей. Они могут быть добавлены в продукты, такие как джемы, желе, мармелады, сокосодержащие напитки и йогурты, для улучшения их текстуры, вкуса и стабильности.
14.	Превращения углеводов в технологических процессах Углеводы являются одними из наиболее распространенных и важных органических соединений в природе. В технологических процессах они могут превращаться в различные продукты, которые находят широкое применение в пищевой промышленности, производстве биотоплива, фармацевтике и других отраслях. Крахмал – один из основных источников углеводов. Он может быть превращен в различные виды спирта, такие как этанол, бутанол, изопропанол и т.д. Этанол является основой для производства биотоплива. Гидролиз крахмала до глюкозы – важный процесс в производстве пищевых продуктов и фармацевтических препаратов. Глюкоза используется в качестве питательного вещества, а также в качестве сырья для производства этанола. С помощью ферментации углеводов можно получить различные продукты. Например, в хлебопекарной промышленности используются дрожжи, превращающие глюкозу в углекислый газ и этанол. Этот процесс приводит к образованию углекислого газа, который делает тесто воздушным, и алкоголя, который придает хлебу особый вкус. Брожение углеводов используется для производства уксуса, вина, пива и сидра. Углеводы могут быть использованы в качестве субстрата для получения биомассы. Биомасса затем может быть использована в качестве источника энергии.
15.	Меланоидинообразование. Характерные признаки. Меланоидинообразование — это химическая реакция, которая происходит между аминокислотами и сахарами при нагревании. В результате этой реакции образуются меланоидины - темно-коричневые или черные пигменты. Характерные признаки меланоидинообразования: Появление темно-коричневого или черного цвета на продуктах, особенно на мясе, овощах и фруктах. Образование специфического аромата и вкуса, который некоторые люди описывают как "карамельный" или "кофейный". Изменение текстуры продуктов, они могут стать более жесткими или хрустящими. — Уменьшение содержания витаминов и минералов в продуктах из-за их взаимодействия с меланоидинами. Меланоидинообразование является важным процессом в кулинарии, так как оно

	помогает улучшить вкус и аромат готовых блюд. Однако, чрезмерное меланоидинообразование может привести к потере питательных веществ и ухудшению качества продуктов.
16.	Гидролиз крахмала Клетчатка. Процесс гидролиза начинается с растворения крахмала, нарушается структура крахмальных зерен и образуется гомогенная масса. При дальнейшем воздействия кислоты происходит разрыв гликозидных связей в молекуле крахмала с присоединением воды по месту разрыва связей. Крахмал растворяется сравнительно быстро, гидролизуется же значительно медленнее, и, поскольку гликозидные связи одновременно разрываются в различных частях молекул амилопектина и амилозы, образуются промежуточные продукты гидролиза - декстрины различной молекулярной массы. Конечным продуктом гидролиза крахмала является моносахарид глюкоза
17.	Ферменты. Роль в пищевой промышленности. Классификация Большинство ферментов, применяемых в пищевой промышленности, относятся к 3-му классу - гидролазы, который включает 11 подклассов. Гидролазы катализируют гидролитические реакции в процессах биоконверсии субстратов растительного, животного и микробного происхождения. В принятой классификации ферменты объединены в группы по типу важнейших биохимических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности любого организма. По этому принципу все ферменты делят на 6 классов. Оксидоредуктазы - ускоряют реакции окисления - восстановления. Трансферазы - ускоряют реакции переноса функциональных групп и молекулярных остатков. Гидролазы - ускоряют реакции гидролитического распада. Лиазы - ускоряют негидролитическое отщепление от субстратов определенных групп атомов с образованием двойной связи (или присоединяют группы атомов по двойной связи). Изомеразы - ускоряют пространственные или структурные перестройки в пределах одной молекулы. Лигазы - ускоряют реакции синтеза, сопряженные с распадом богатых энергией связей.
18.	Причины ухудшения качества пищевого сырья и готовых продуктов. Кислотное число, показатель качества пищевых продуктов Основными причинами неудовлетворительного качества реализуемой населению пищевой продукции являются: • слабая материально-техническая база и недостаточная оснащенность многих предприятий пищевой промышленности и торговли; • крайне низкий уровень санитарной и производственной культуры; • использование некачественного сырья и компонентов; • резкое ослабление производственного и отраслевого контроля в связи с ликвидацией органов хозяйственного управления с лабораторной службой, которая является входной в их состав, а также стремление производителей сократить затраты на контроль качества продукции. Кислотное число- физическая величина, равная массе гидроокиси калия, мг, необходимой для нейтрализации свободных жирных кислот и других нейтрализуемых щелочью сопутствующих триглицеридам веществ, содержащихся в 1 г масла. Кислотное число – это основной показатель качества масел и жиров, так как характеризует степень гидролиза липидов, поскольку в природных маслах и жирах количество свободных кислот незначительно. Кислотное число выражается в мг КОН/г.
19.	Пищевая порча жиров. Гидролитическое и окислительное прогоркание Порча жиров, или прогоркание, происходит при их хранении и является результатом сложных химических и ферментативных процессов, протекающих в жирах и маслах. Жиры приобретают специфический запах и неприятный вкус, становятся непригодными для употребления. Всю эту гамму процессов можно разделить на два основных направления – гидролиз и окисление. Оба процесса могут иметь как химическую (автокаталитическую), так и ферментативную природу. Ферментативный гидролиз протекает с участием липаз, а ферментативное окисление с участием липооксигеназ. В зависимости от продуктов, образующихся при прогоркании, различают кислотное, альдегидное, кетонное прогоркание и осаливание. Повышение содержания свободных кислот происходит при гидролизе.
20.	Ферментативный гидролиз Ферментативный гидролиз это гидролиз который происходит под действием

ферментов различной активности.

ПКв-5 Способен проводить микробиологические исследования, в том числе выполнять микробиологический контроль безопасности пищевой продукции и среды обитания

ИД1_{ПКв-5} - Проводит микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований

ИД2_{ПКв-5} - Интерпретирует результаты микробиологических исследований и дает обоснованное заключение для его дальнейшего использования в решении практических задач

№ задания	Наименование вопроса
21.	Предмет, задачи и объекты микробиологии и вирусологии <i>Микробиология — наука о микроорганизмах. Предметом изучения являются микроскопические существа, называемые микроорганизмами (микробами) (включающими в себя: Одноклеточные организмы, Многоклеточные организмы и Бесклеточные), их биологические признаки и взаимоотношения с другими организмами, населяющими нашу планету. Задачи микробиологии состоят в изучении строения, физиологии м/о, распространения их в природе и роли в жизни человека. Основными объектами изучения микробиологии являются бактерии, актиномицеты, грибы, к которым относятся и дрожжи, микроскопические водоросли и некоторые простейшие</i> <i>Вирусология — раздел микробиологии, предметом изучения являются вирусы</i> <i>В задачи входит изучение морфологии и химического состава, принципов систематики и номенклатуры вирусов, особенностей их репродукции и изменчивости, патогенеза и иммуногенеза при вирусных болезнях, а также методических приемов диагностики и специфической профилактики наиболее распространенных и экономически значимых болезней животных, вызываемых вирусами</i>
22.	Принципы систематики микроорганизмов и вирусов <i>Таксономия (расположение по порядку) — принципы распределения классификации микроорганизмов в соответствии с их иерархией. В основу таксономии микроорганизмов положены их морфологические, физиологические, биохимические и молекулярно-биологические свойства</i> <i>В основу классификации вирусов положены следующие категории:</i> • тип нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК), ее структура, количество нитей (одна или две), особенности воспроизводства вирусного генома; • размер и морфология вирионов, количество капсомеров и тип симметрии • наличие суперкапсида; • чувствительность к эфиру и дезоксихолату; • место размножения в клетке; • антигенные свойства
23.	Питание микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов <i>.Различают голозойный (поглощение питательных веществ в виде твердых частиц, переваривание в специальных пищеварительных органах, у животных) и голофитный (всасывание через поверхность в виде растворов, у растений, грибов и бактерий) способы питания.</i> <i>Механизмы поступления питательных веществ в клетку могут быть следующими.</i> <i>Пассивная (простая) диффузия – за счет разности концентраций веществ в клетке и в среде (очень редко, только вода, кислород и некоторые ионы, чаще другой механизм – облегченная диффузия).</i> <i>Облегченная диффузия – тоже за счет разности концентраций, но с использованием специальных ферментов-переносчиков в мембране (транслоказ), выход продуктов метаболизма осуществляется так же.</i> <i>Активный транспорт (АТ) - против градиента концентраций, с использованием ферментов-переносчиков и затратой энергии. Различают первичный АТ с использованием химической энергии и вторичный АТ с использованием энергии протонного потенциала (симпорт, антипорт</i> <i>Тип питания бактерий зависит от источника получения ими углерода. Бактерии по типу питания делятся на:</i> <i>Автотрофы. Такие микроорганизмы используют для образования органических соединений, которые потом послужат основой для строения тела, диоксид углерода и прочие</i>

	неорганические вещества. Среди таких неорганических веществ можно назвать серобактерии, нитрифицирующие бактерии, железобактерии и др; Гетеротрофы. Это группа микроорганизмов, которые употребляют в пищу уже готовые органические вещества. В группе гетеротрофов выделяют сапрофитов (организмы, которые утилизируют остатки отмерших организмов) и паразитов (организмы, которые питаются за счет организма своего хозяина). Еще одна классификация бактерий по типу питания основана на виде окисляемого субстрата, который является донором водорода или электронов. Выделяют: Литотрофные микроорганизмы. В качестве доноров водорода они используют неорганические соединения; Органотрофные микроорганизмы. В качестве доноров водорода они используют органические соединения. Также деление бактерий по способам питания зависит от источника энергии. Выделяют: Фототрофы. К ним относят фотосинтезирующие организмы. Хемотрофы. К ним относят организмы, которые используют химические источники энергии.
24.	Влияние факторов среды на развитие микроорганизмов Условия внешней среды, такие как температура, влажность, наличие кислорода, освещенность, осмотическое и гидростатическое давление и другие факторы, влияют на рост микроорганизмов, распространение их в природе и поведение в технологических процессах.
25.	Санитарная микробиология Санитарная микробиология — это наука, которая изучает микрофлору (микробиоту) окружающей среды и ее вредное влияние на организм человека. Основные задачи санитарной микробиологии: • Гигиеническая и эпидемиологическая оценка объектов внешней среды по микробиологическим показателям. • Разработка нормативов, определяющих соответствие микрофлоры исследуемых объектов гигиеническим требованиям. • Разработка и экспертиза методов микробиологических и вирусологических исследований разнообразных объектов внешней среды с целью оценки их санитарно-гигиенического состояния. • Разработка рекомендаций по оздоровлению объектов внешней среды путем воздействия на их микрофлору и оценка эффективности проводимых мероприятий. • Изучение закономерностей жизнедеятельности микрофлоры окружающей среды, как в самой экосистеме, так и во взаимоотношениях с человеком. Объектами санитарно-микробиологического исследования являются вода, воздух, почва и другие объекты окружающей среды, а также пищевые продукты, оборудование пищеблоков
26.	Экспериментальные методы работы с биологическими объектами Экспериментальный метод позволяет изучать то или иное явление с помощью опыта. Большой вклад в утверждение экспериментального метода в биологии внёс Грегор Мендель, который, изучая наследственность и изменчивость организмов, впервые использовал эксперимент не только для получения данных об изучаемых явлениях, но и для проверки гипотезы. Отличительной особенностью экспериментального метода управление экспериментальным фактором, или, по терминологии Вудворта, «независимой переменной», и отслеживание его влияния на наблюдаемое следствие, или «зависимую переменную».
27.	Влияние внешних факторов на микроорганизмы Факторы внешней среды, действующие на микроорганизмы, подразделяют на физические и химические. Их эффект может быть как стимулирующим рост, так и угнетающим его. Химические вещества или факторы физической природы, полностью или частично угнетающие рост и задерживающие развитие микроорганизмов, относят к бактериостатическим. Бактерицидные факторы вызывают гибель микроорганизмов. Химические соединения по характеру действия на клетку могут быть разделены на повреждающие поверхностные структуры клетки и нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны (фенолы, крезолы, спирты, нейтральные мыла, поверхность активные вещества, некоторые антибиотики; повреждающие ферменты и вызывающие нарушения обмена веществ (ионы тяжелых металлов, спирты, активные окислители); нарушающие синтез клеточных компонентов (некоторые антибиотики,

	антиметаболиты). К физическим факторам, оказывающим выраженное действие на микроорганизмы, принадлежат: температура, осмотическое и гидростатическое давление, ионизирующая радиация, УФ-излучение, ультразвук, механическое воздействие и т.д. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы определяют по изменению характера роста в сравнении с культурой, не подвергшейся воздействию. При воздействии высокой температуры, превышающей максимум выносливости микроорганизмов, происходит их отмирание. При пастеризации пищевой продукт подвергается минимальному температурному воздействию..
28.	Зависимость роста микроорганизмов от кислотности среды Большинство микроорганизмов развивается при нейтральной или слабощелочной реакции среды. Есть среди бактерий кислотоустойчивые, например, молочнокислые, и некоторые уксуснокислые бактерии. При подкислении среды до pH 4 развитие большинства бактерий практически прекращается.
29.	Влияние влажности, гидростатического давления на микроорганизмы Гидростатическое давление. При повышении гидростатического давления в клетке происходит ряд изменений в биологических процессах: замедляется скорость реакций, происходит денатурация белковых молекул и диссоциация сложных агрегатов клеток, клетки перестают делиться, в целом энергетические процессы преобладают над биосинтетическими. Влажность. Микроорганизмы могут жить и развиваться только в среде с определенным содержанием влаги. При снижении содержания воды в среде рост микроорганизмов замедляется и может совсем прекращаться. . Некоторые микробы очень устойчивы к высушиванию, некоторые бактерии и дрожжи в высушенном состоянии могут сохраняться до месяца и более. Споры бактерий и плесневых грибов сохраняют жизнеспособность при отсутствии влаги десятки, а иногда и сотни лет
30.	Основные методы исследований в микробиологии Основными методами исследования в микробиологии являются: - Микроскопический (бактериоскопический и вирусоскопический), - Культивирование и выделение чистых культур микроорганизмов.

ПКв-6 Способен проводить научные исследования в области генетики и генетических технологий

ИД1_{ПКв-6} - Использует базовые фундаментальные разделы математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий.

ИД2_{ПКв-6} - Применяет основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий

ИД3_{ПКв-6} - Квалифицированно использует современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе в генетическом редактировании

ИД4_{ПКв-6} - Формулирует задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации.

ИД5_{ПКв-6} - Оценивает воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды

№ задания	Наименование вопроса
31.	Генетика микроорганизмов Генетика микроорганизмов - это область генетики, которая изучает наследственные особенности и процессы передачи генетической информации у микроорганизмов, таких как бактерии, вирусы, грибы, простейшие и другие микроорганизмы. Эта область имеет большое значение в медицине, биотехнологии, экологии и других областях. В генетике микроорганизмов исследуются различные аспекты, такие как: ✓ Геномика микроорганизмов: изучение геномов микроорганизмов, их структуры, функций генов, регуляции и эволюции. ✓ Генетическая мутагенез: изучение механизмов мутации и изменчивости генетического материала микроорганизмов. ✓ Горизонтальный перенос генов: исследование механизмов и последствий передачи

	генетической информации между различными микроорганизмами. ✓ Генная инженерия и рекомбинантная ДНК: использование генетических методов для модификации микроорганизмов с целью создания новых штаммов с улучшенными свойствами, такими как производство биотехнологически важных продуктов. ✓ Генетика патогенных микроорганизмов: изучение генетических особенностей бактерий, вирусов и грибов, вызывающих инфекционные заболевания, для разработки методов диагностики, профилактики и лечения. Генетика микроорганизмов играет важную роль в понимании биологических процессов и в разработке методов для борьбы с инфекционными заболеваниями, производства лекарственных препаратов, пищевых добавок, биотоплива и других биотехнологически важных продуктов.
32.	Генетика бактерий и механизмы регуляции генов Генетика бактерий изучает наследственные особенности и процессы передачи генетической информации у бактерий. Она включает в себя изучение геномов бактерий, механизмов мутации, рекомбинации, репликации ДНК, а также механизмов регуляции генов. Механизмы регуляции генов в бактериях играют важную роль в адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды. Они позволяют бактериям регулировать экспрессию генов в ответ на различные сигналы, такие как наличие определенных питательных веществ, изменения температуры, наличие токсинов и другие факторы. Основные механизмы регуляции генов в бактериях включают: ✓ Оперонная модель: механизм регуляции генов, присутствующий у прокариот, включая бактерии. Оперон представляет собой генетическую единицу, состоящую из гена-оператора и генов структурных белков, которые участвуют в одном общем биохимическом пути. Регуляция оперона происходит за счет работы репрессоров и активаторов. ✓ Регуляция транскрипции: механизмы, контролирующие начало транскрипции генов. Это может включать работу промоторов, операторов, репрессоров, активаторов и других регуляторных элементов. ✓ Альтернативная сплайсинг: процесс, при котором одна последовательность ДНК может давать несколько различных вариантов мРНК, что влияет на экспрессию различных белков. ✓ Регуляция посредством малых РНК: небольшие РНК молекулы, такие как сиРНК (малые интерферирующие РНК) и другие, могут участвовать в регуляции экспрессии генов путем связывания с мРНК и влияния на ее стабильность или трансляцию. Изучение механизмов регуляции генов в бактериях имеет важное значение для понимания их физиологии, патогенеза, а также для разработки методов биотехнологии и медицинской терапии.
33.	Патогенность микроорганизмов и развитие устойчивости к антибиотикам Патогенность - это потенциальная генетически обусловленная способность микроорганизма проникать в организм и вызывать инфекционный процесс. Чтобы вызвать инфекционную болезнь микроорганизм должен обладать вирулентностью. Вирулентность – это фенотипическое проявление патогенности или мера патогенности. Развитие устойчивости бактерий – это естественный и закономерный процесс. Однако именно человек значительно ускоряет его своими нерациональными действиями. 1. Необоснованное назначение антибиотиков. Устойчивость к антибиотикам – следствие их слишком активного использования. Также неэффективным является применение антибиотиков с целью профилактики развития бактериальных осложнений. Доказано, вероятность развития указанных осложнений на одном уровне у людей как использовавших антибиотики для предупреждения бактериальной инфекции, так и у тех, кто этого не предпринимал. 2. Нерациональная тактика антибактериальной терапии. Не- правильный выбор антибиотика. Несоблюдение доз, кратности приема. 3. Безрецептурная продажа антибиотиков. 4. Нецелесообразное использование антибиотиков в сельском хозяйстве. 5. Отсутствие новых видов антибиотиков. 6. Необоснованная или нерациональная комбинация препаратов.

	7. Недостаточный контроль инфекций в поликлиниках и больницах 8. Плохая гигиена и санация 9. Недостаток быстрых лабораторных анализов
34.	Организмы, используемые в генной инженерии В генной инженерии используются различные организмы, которые обладают уникальными генетическими свойствами и способностью к манипуляции их геномами. Некоторые из наиболее часто используемых организмов в генной инженерии включают: ✓ Бактерии, такие как <i>E. coli</i>, <i>Bacillus subtilis</i> и другие. Бактерии широко используются в генной инженерии благодаря их относительной простоте культивирования, короткому времени генерации и возможности легкой манипуляции их геномом. ✓ Дрожжи, такие как <i>Saccharomyces cerevisiae</i>. Дрожжи используются в генной инженерии для производства различных белков, в том числе лекарственных препаратов, а также для изучения механизмов регуляции генов и биохимических путей. ✓ Растения, включая модельные организмы, такие как <i>Arabidopsis thaliana</i>, и сельскохозяйственно важные культурные растения, такие как кукуруза, пшеница, рис и другие. Генная инженерия растений используется для создания растений с улучшенными сельскохозяйственными свойствами, такими как устойчивость к болезням, вредителям, устойчивость, улучшенное качество продукции и другие. ✓ Мыши и другие млекопитающие. Мыши часто используются в генной инженерии для изучения функций генов, моделирования человеческих генетических заболеваний, тестирования эффективности лекарств и др. ✓ Инфузории, такие как <i>Paramecium tetraurelia</i>. Инфузории используются в генной инженерии в качестве модельного организма для изучения биологических процессов и генетических механизмов. Это лишь небольшой список организмов, используемых в генной инженерии. В зависимости от конкретных целей и задач, могут быть выбраны различные организмы для проведения генетических экспериментов и разработки биотехнологических продуктов.
35.	Электрофорез в агарозном и полиакриламидном гелях Электрофорез - это метод разделения биомолекул (например, ДНК, РНК, белков) на основе их электрического заряда и размера, используя электрическое поле и пористый гель. Два наиболее распространенных типа гелей, используемых для электрофореза, - это агарозный гель и полиакриламидный гель. Агарозный гель - это гель, получаемый из агарозы, которая является полисахаридом, извлекаемым из водорослей. Гель формируется путем растворения агарозы в буфере, нагревания и затем охлаждения, что приводит к образованию пористой матрицы. Агарозный гель обычно используется для разделения крупных биомолекул, таких как ДНК и РНК. Гель имеет более крупные поры, чем полиакриламидный гель, что позволяет большим молекулам проходить через гель. Однако, разрешающая способность агарозного геля ниже, чем у полиакриламидного геля. Полиакриламидный гель - это гель, получаемый путем полимеризации мономеров акриламида и бисакриламида, что приводит к образованию пористой матрицы. Полиакриламидный гель обычно используется для разделения белков и малых фрагментов ДНК и РНК. Гель имеет более мелкие поры, чем агарозный гель, что позволяет лучше разделить меньшие молекулы. Однако, полиакриламидный гель более трудно использовать, чем агарозный гель, так как он требует полимеризации перед использованием. В целом, выбор между агарозным и полиакриламидным гелем зависит от размера молекул, которые нужно разделить, и от того, какую разрешающую способность требуется.
36.	Выделение плазмидной ДНК Выделение плазмидной ДНК - это процедура, направленная на извлечение и очистку плазмидной ДНК из бактериальных клеток. Плазмидная ДНК представляет собой кольцевую молекулу ДНК, которая часто присутствует внутри бактериальных клеток в дополнение к их хромосомной ДНК. Процесс выделения плазмидной ДНК обычно включает в себя следующие этапы: ✓ Лизис клеток: Бактериальные клетки разрушаются для освобождения содержимого, включая плазмидную ДНК. Это может быть достигнуто с использованием щелочного раствора, теплового шока или химических методов. ✓ Очистка ДНК: После лизиса клеток проводится очистка содержимого клеток для

	удаления белков, РНК и других загрязнений, оставляя только ДНК. ✓ Отделение плазмидной ДНК: Плазмидная ДНК отделяется от хромосомной ДНК и других компонентов с использованием различных методов, таких как центрифугирование в градиенте цезия хлорида или использование специальных колонок для очистки ДНК. ✓ Очистка плазмидной ДНК: Полученная плазмидная ДНК подвергается дополнительной очистке для удаления остаточных загрязнений, таких как белки или остатки реагентов.
37.	Строение клеточной оболочки E.coli На ультратонких срезах у некоторых штаммов E. coli на поверхности клетки обнаруживается микрокапсула. Однако, чаще микрокапсула не выражена, а поверхность клеточной стенки или гладкая, или слегка шероховатая из-за наличия электронно-плотного материала глыбчатой или фибриллярной структуры. В этом случае наружная трехслойная мембрана клеточной стенки кажется асимметричной за счет большей толщины наружного слоя, на котором прикрепляется или адсорбируется этот материал. Под наружной мембраной расположен слой, также относящийся к клеточной стенке. Этот слой имеет перегородчатое или бахромчатое строение. На лизированных или частично лизированных клетках он имеет вид тонкого контура, расположенного под наружной мембраной. Описанный внутренний слой клеточной стенки соединяет трехслойную мембрану клеточной стенки и трехслойную цитоплазматическую мембрану в единую структуру. Только в тех участках поверхности клетки, где наблюдается некоторое разрушение или плохое «окрашивание» внутреннего слоя клеточной стенки, клеточная стенка отчетливо отделяется от цитоплазматической мембраны. Цитоплазматическая мембрана образует кольцевидные инвагинаты в сторону цитоплазмы. Сложно устроенные мембранные структуры у E. coli обычно можно наблюдать только в лизированных клетках или в клетках, подвергавшихся действию осмотического шока. В первом случае они расположены в цитоплазме, во втором - в пространстве между клеточной стенкой и цитоплазматической мембраной. Исключительно редко в местах деления у E. coli можно наблюдать сложно устроенные мембранные органоиды везикулярного строения, напоминающие мезосомы грамположительных бактерий. Основная часть цитоплазмы плотно заполнена гранулярным компонентом.
38.	Физико-химические свойства плазмидной ДНК Плазмидная ДНК - это кольцевая молекула ДНК, которая находится внутри клетки и может быть передана от одной клетки к другой. Физико-химические свойства плазмидной ДНК могут влиять на ее способность к репликации, стабильности и способности к передаче. ✓ Размер: Плазмидная ДНК обычно имеет меньший размер, чем хромосомная ДНК, и может быть от 1 до нескольких сотен тысяч пар нуклеотидов. Это облегчает ее передачу между клетками и может влиять на ее стабильность. ✓ Сверхспирализация: Плазмидная ДНК может быть сверхспирализована, что позволяет ей занимать меньше места в клетке и облегчает ее передачу между клетками. ✓ Структура: Плазмидная ДНК может иметь различную структуру, включая круговую, линейную или комбинированную. Это может влиять на ее способность к репликации и передаче. ✓ Содержание GC: Плазмидная ДНК может иметь различное содержание GC, что может влиять на ее стабильность и способность к репликации. ✓ Метилирование: Плазмидная ДНК может быть метилирована, что может влиять на ее способность к репликации и передаче. ✓ Связывание белков: Плазмидная ДНК может связываться с различными белками, которые могут влиять на ее структуру и способность к репликации.
39.	Генетические процессы в природных микробных популяциях Генетические процессы в природных микробных популяциях играют важную роль в эволюции и адаптации этих организмов к изменяющимся условиям окружающей среды. Некоторые из ключевых генетических процессов, которые происходят в микробных популяциях, включают: ✓ Горизонтальный перенос генов: Микробы могут обмениваться генетическим материалом непосредственно между собой, включая передачу плазмид и генов через конъюгацию, трансформацию и трансдукцию. Этот процесс, известный как горизонтальный

	перенос генов, позволяет микробам быстро приобретать новые гены, такие как гены устойчивости к антибиотикам или метаболические гены, что способствует их выживанию в различных средах. ✓ Мутации: Микробы, как и другие организмы, подвержены мутациям, которые могут приводить к изменениям в их геноме. Мутации могут возникать в результате различных факторов, таких как излучение, химические вещества или ошибки в процессе репликации ДНК. Некоторые мутации могут привести к приобретению новых свойств или к изменению существующих, что может быть важным для адаптации к новым условиям. ✓ Естественный отбор: В природных микробных популяциях происходит постоянный отбор на основе их способности выживать и размножаться в конкретной среде. Это может приводить к накоплению изменений в геноме, которые улучшают адаптивные свойства микроорганизмов. ✓ Геномные рекомбинации: Микробы могут проявлять геномные рекомбинации, которые приводят к обмену генетическим материалом внутри популяции. Этот процесс может способствовать разнообразию генетических вариантов в популяции и способствовать адаптации к различным условиям.
40.	Приспособления бактерий для преодоления защиты организма <i>Иммунопротекторы - это факторы, которые помогают бактериям преодолевать иммунологическую защиту организма человека.</i> <i>Существуют следующие основные пути преодоления иммунологической защиты:</i> <i>1) Незавершенный фагоцитоз</i> <i>При этом микробы становятся профессиональными облигатными паразитами фагоцитов, они живут в них, размножаются и оказываются защищены от действия иммунных факторов организма. Размножаясь внутри фагоцитов, внутриклеточные паразиты могут вызывать их гибель и разрушение. Некоторые бактерии способны препятствовать слиянию фagosомы с лизосомами (токсоплазмы, микобактерии туберкулеза)</i> <i>Некоторые обладают устойчивостью к действию лизосомальных ферментов (гонококки, стафилококки, стрептококки группы А и др.)</i> <i>Некоторые бактерии выделяют специальные токсины, которые угнетают различные стадии фагоцитоза (захват, уничтожение, образование пищеварительной вакуоли)</i> <i>Некоторые после эндоцитоза покидают фagosому и могут длительно персистировать в цитоплазме фагоцитов (риккетсии и др.).</i>

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 (На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении объектов исследования)	Умений (На примере конкретного предприятия, производственного участка в отношении объектов исследования)	Навыков (владений) (На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении объектов исследования)	
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 опытно-конструкторских разработок	Научился применять методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок в условиях	Овладел следующими методами и средствами планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок в 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.	Применением методов исследования микроорганизмов в пищевом сырье различного происхождения <i>Методы изучения микроорганизмов в пищевом сырье различного происхождения включают микробиологический анализ, молекулярные методы, такие как ПЦР и секвенирование ДНК, биохимические анализы и передовые технологии визуализации, такие как электронная микроскопия. Эти методы помогают идентифицировать, количественно определять и характеризовать микроорганизмы, обеспечивая безопасность пищевых продуктов и контроль качества.</i>
42.	Применение современных методов исследования микрофлоры молока, мяса, молочных и мясных продуктов и т.п. <i>Современные методы изучения микрофлоры молока, мяса, молочных продуктов и мясных продуктов включают такие методы, как высокопроизводительное секвенирование, метагеномика, методы на основе ПЦР, масс-спектрометрию MALDI-TOF и секвенирование нового поколения. Эти методы позволяют провести комплексный анализ микробиоты, идентифицировать специфические микроорганизмы, оценить микробное разнообразие и функциональный потенциал пищевых продуктов.</i>
43.	Разработка экспресс-тестов определения биологических объектов <i>Быстрые тесты для идентификации биологических объектов развивались благодаря достижениям в области технологий, включая использование иммунохроматографических анализов, методов амплификации нуклеиновых кислот, микрофлюидики и биосенсоров. Эти методы имеют улучшенную чувствительность, специфичность и скорость обнаружения, что делает их ценными для различных применений в здравоохранении, безопасности пищевых продуктов, экологическом мониторинге и биобезопасности.</i>
44.	Анализ полевой и лабораторной информации <i>Объединение полевой и лабораторной информации позволяет получить всестороннее понимание природных явлений и лежащих в их основе механизмов, способствуя точной научной интерпретации и практическому применению</i>
45.	Исследования методов и способов обработки информации различными средствами <i>Обработка данных имеет количественный и качественный аспекты.</i> <i>Количественная обработка направлена в основном на формальное, внешнее изучение объекта, качественная — преимущественно на содержательное, внутреннее его изучение. В количественном исследовании доминирует аналитическая составляющая познания, что отражено и в названиях количественных методов обработки эмпирического материала, которые содержат категорию «анализ»: корреляционный анализ, факторный анализ и т. д. Основным итогом количественной обработки является упорядоченная совокупность «внешних» показателей объекта (объектов). Реализуется количественная обработка с помощью математико-статистических методов.</i> <i>В качественной обработке доминирует синтетическая составляющая познания, причем в этом синтезе превалирует компонент объединения и в меньшей степени присутствует компонент обобщения. Обобщение - прерогатива следующего этапа исследовательского процесса - интерпретационного. В фазе качественной обработки данных главное заключается не в раскрытии сущности изучаемого явления, а пока лишь в соответствующем представлении сведений о нем, обеспечивающем дальнейшее его теоретическое изучение. Обычно результатом качественной обработки является интегрированное представление о множестве свойств объекта или множестве объектов</i>

	<i>в форме классификаций и типологий. Качественная обработка в значительной мере апеллирует к методам логики.</i>
46.	Микробиологические исследования мяса и мясных продуктов <i>Микробиологическое исследование мяса выполняют в соответствии с инструкцией ветеринарно-санитарного надзора. Для анализа отбирают следующие образцы: мышцы сгибателя и разгибателя конечности, часть печени, легкого, селезенку, почку, лимфатические узлы с окружающей соединительной тканью, трубчатую кость. Образцы упаковывают в стерильный материал, пломбируют и направляют в лабораторию с сопроводительным документом, в котором указывают вид животного, дату и время убоя, фамилию и адрес хозяина, предполагаемый диагноз.</i>
47.	Микробиологические исследования молока и молочных продуктов <i>О состоянии молока и молочных продуктов судят по микробному числу и коли-титру. Для определения микробного числа молоко разводят стерильным изотоническим раствором хлорида натрия и по 1 мл каждого разведения выливают на дно стерильных чашек Петри, которые заливают расплавленным и остуженным агаром. При оценке результатов учитываются бактерии, вызывающие брожение глюкозы с образованием кислоты и газа, но не дающие роста на нитратной среде Козера. Аналогично для молочных продуктов. Для обнаружения в молоке патогенных бактерий делают посевы на соответствующие элективные и дифференциально-диагностические среды с последующим выделением чистых культур и их идентификацией.</i>
48.	Микробиологические исследования пищевых ингредиентов <i>Питание – это основная потребность любого живого организма. Употребление человеком качественных и безопасных пищевых продуктов создает условия для нормального физического и умственного развития, влияет на способность организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Основу системы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов составляют микробиологические методы контроля. Классические методы контроля микробиологических показателей обладают некоторыми недостатками:</i> <i>– значительная продолжительность исследований;</i> <i>– высокая трудоемкость анализов, большой расход дорогостоящих микробиологических питательных сред;</i> <i>– необходимость в хорошо оснащенной лаборатории для проведения испытаний;</i> <i>Все это требует совершенствования микробиологического контроля и разработки простых, быстрых, чувствительных и недорогих методов анализа. К современным микробиологическим методам исследования пищевых продуктов можно отнести такие их виды, как полимеразная цепная реакция (ПЦР), иммуноферментный и иммунохроматографический анализы (ИФА и ИХА), которые позволяют существенно сократить время проведения исследования и в какой-то мере уменьшить влияние различных факторов на качество его проведения за счет уменьшения количества этапов испытаний.</i>
49.	Микробиологические исследования гидробионтов <i>Гидробионты-это организмы, приспособленные к обитанию в водной среде. В рыбе и рыбопродуктах представлены все необходимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах, а также полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые для жизнедеятельности человека. Однако в ряде случаев рыба и морепродукты являются источником заражения человека, домашних и диких плотоядных животных. Микробиологическому анализу подлежат: сырье, используемое для производства различных видов рыбной продукции, употребляемые в пищу в сыром виде продукты моря, различные виды готовой продукции, соленая, вяленая, копченая рыба, консервы, икра и т. д. в соответствии с перечнем групп продуктов в санитарно-эпидемиологических правилах и нормах СанПиН 2.3.2.1078—01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».</i>
50.	Микробиологические исследования сырья растительного происхождения <i>Микробиологические исследования сырья растительного происхождения включают в себя анализ микробной флоры, которая может присутствовать в растительных продук-</i>

	<i>тах. Эти исследования проводятся для выявления и оценки), которые могут повлиять на безопасность и качество продуктов.</i> <i>Примеры микробиологических анализов включают в себя:</i> <i>- оценку уровня общей микробной обсемененности КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов),</i> <i>- определение присутствие патогенных микроорганизмов (например, сальмонелла, E.coli),</i> <i>- определение количественного содержания плесени и дрожжей.</i> <i>- анализ наличия вирусов, которые могут быть присутствовать в растительном сырье.</i> <i>Эти исследования необходимы для обеспечения безопасности и качества продуктов растительного происхождения, а также для обеспечения их соответствия нормативным требованиям, установленным в пищевой и фармацевтической промышленности.</i>
--	--

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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
ИД1 _{УК-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.					
ИД2 _{УК-2} – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта					
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	Хорошо 75-84,99%	Освоена (повышенный)

			теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности		
			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 программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
ПКв-4 Способен осуществлять работы в рамках исследования пищевого сырья и продуктов питания					
ИД1 _{ПКв-4} - Участвует в разработке планов и протоколов исследований качественных и количественных свойств пищевого сырья и продуктов питания					
ИД2 _{ПКв-4} - Проводит работы и мониторинг в рамках исследований качественных и количественных свойств пищевого сырья и продуктов питания, участвует в оценке данных о свойствах испытуемых объектов и их безопасности для здоровья людей и окружающей среды					
ИД3 _{ПКв-4} - Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с международными и отечественными нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности, нормами биологической, исследовательской, медицинской и профессиональной этики					
Знать	Знание основ переработки пищевого сырья и производства продуктов питания с использованием биологических объектов	Изложение основных методов исследования свойств пищевого сырья и продуктов питания в организации и/или на предприятии/лаборатории	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 пол-	Хорошо	Освоена

			ноту знаний в объеме программы практики. Владеет необходимой терминологией и логически излагает материал по теме отчета. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская неточности	75-84,99%	(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 программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
ПКв-5 Способен проводить микробиологические исследования, в том числе выполнять микробиологический контроль безопасности пищевой продукции и среды обитания ИД1_{ПКв-5} - Проводит микробиологические работы с учетом санитарно-гигиенических требований ИД2_{ПКв-5} - Интерпретирует результаты микробиологических исследований и дает обоснованное заключение для его дальнейшего использования в решении практических задач					
Знать	Знание основных микробиологических методов контроля безопасности пищевой продукции и среды обитания	Изложение основных методик проведения микробиологических исследований свойств пищевого сырья и продуктов питания	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 (пре-	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)

		зентации)	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 программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)
ПКв-6 Способен проводить научные исследования в области генетики и генетических технологий					
ИД1 _{ПКв-6} - Использует базовые фундаментальные разделы математики и биоинформатики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в соответствии с задачами генетики, геномики и генетических технологий.					
ИД2 _{ПКв-6} - Применяет основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий					
ИД3 _{ПКв-6} - Квалифицированно использует современное лабораторное оборудование, приборы и инструменты, применяемые в генетических технологиях, в том числе в генетическом редактировании					
ИД4 _{ПКв-6} - Формулирует задачи научного исследования в области генетики и генетических технологий, владеет основными методами сбора, обработки и анализа научной информации.					
ИД5 _{ПКв-6} - Оценивает воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды					
Знать	Знание современных научных исследований в области генетики и генетических технологиях	Изложение основных методов генетики используемых в организации и/или на предприятии/лаборатории и	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 программе практики. Не владеет необходимой терминологией. Материал излагает нелогично. Не отвечает на вопросы преподавателя.	Неудовлетворительно 0-59,99%	Не освоена (недостаточный)