

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Производственная практика (практика
по профилю профессиональной деятельности)**

Направление подготовки

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

Направленность (профиль) подготовки

Микробиология
(наименование профиля подготовки для бакалавра и магистра)

Квалификация выпускника

магистр
(бакалавр, специалист, магистр)

Воронеж

1. Цели и задачи практики

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

Задачи:

- исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами;

- разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания животного происхождения с заданным составом и свойствами в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях;

- разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания на автоматизированных технологических линиях;

- анализ влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, 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 магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательский; экспертно-аналитический.*

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД1 _{УК-1} – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает/понимает: основные методы анализа проблемных ситуаций как систем, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними Умеет/применяет: применять основные методы анализа проблемных ситуаций, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними	Системное и критическое мышление Анализ проблематики в профессиональной деятельности ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения
	ИД2 _{УК-1} – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной	Знает/понимает: методологию и методы исследований при решении поставленной проблемной	Анализ научной

	ситуации на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий	ситуации на основе системного подхода, принципы стратегического планирования Умеет/применяет: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	проблематики в профессиональной деятельности ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
ПКв-2 Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне	ИД1 _{ПКв-2} - Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук, в том числе на междисциплинарном уровне	Знает/понимает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет/применяет: составлять задачи экспериментального характера в профессиональной деятельности с учетом междисциплинарного уровня	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ в производственной деятельности ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-2} - Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знает/понимает: различные методы решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач Умеет/применяет: планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности	
	ИД3 _{ПКв-2} - Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ	Знает/понимает: методы планирования научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности Умеет/применяет: самостоятельно планировать научно-исследовательскую деятельность в данной области	
ПКв-3 Способен к организации, проведению и представлению самостоятельных исследований в области микробиологии	ИД1 _{ПКв-3} -Применяет знание принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования при решении исследовательских задач	Знает/понимает: основные направления исследований в области микробиологии Умеет/применяет: применять знания принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ в производственной деятельности ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-3} -Профессионально использует сложное научно-исследовательское оборудование для получения новых знаний о физико-химических механизмах функционирования микробиологических и биологических объектов в норме и при патологии	Знает/понимает: физико-химические механизмы функционирования микробиологических и биологических объектов Умеет/применяет: использовать сложное научно-исследовательское оборудование для получения новых знаний о физико-химических механизмах функционирования микробиологических и биологических объектов	
	ИД3 _{ПКв-3} -Представляет результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях и готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях	Знает/понимает: способы представления результатов научно-исследовательской работы Умеет/применяет: представлять результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях	
ПКв-4 Способен к формированию	ИД1 _{ПКв-4} - Разрабатывает научно-методические и учебно-методические	Знает/понимает: основные методологические принципы и методы научно-исследовательской	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по

необходимой методической документации по образовательным программам в области микробиологии с применением информационных технологий	материалы, обеспечивающие реализацию образовательных программ	деятельности в области биологии Умеет/применяет: составлять научно-методические и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных программ	результатам проведенных экспериментов/работ в производственной деятельности с применением информационных технологий ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-4} - Проводит отдельные виды учебных занятий по образовательным программам под руководством специалиста более высокой квалификации	Знает/понимает: области применения и возможности различных физико-химических методов анализа по образовательным программам биологии Умеет/применяет: проводить отдельные виды учебных занятий по образовательным программам в области микробиологии	
	ИД3 _{ПКв-4} -Использует технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации в глобальных компьютерных сетях, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, специализированные базы данных	Знает/понимает: технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации Умеет/применяет: использовать технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации в глобальных компьютерных сетях и специализированных базах данных	
ПКв-5 Способностью применять знания и навыки в области разработки и применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования	ИД1 _{ПКв-5} - Применяет знания и навыки в области биологии и микробиологии для геномного редактирования в профессиональной деятельности	Знает/понимает: основные проблемы биологии и микробиологии Умеет/применяет: применять знания и навыки в области биологии и микробиологии для геномного редактирования в профессиональной деятельности Владеет: навыками геномного редактирования в профессиональной деятельности	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ с использованием генетических технологий, в том числе геномного редактирования ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-5} - Разрабатывает методики применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования в профессиональной деятельности	Знает/понимает: генетические технологии, в том числе геномное редактирование Умеет/применяет: разрабатывать методики применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования в профессиональной деятельности Владеет: навыками применения генетических технологий	
ПКв-6 Способен совершенствовать технологические процессы производства, подбирать, использовать и оценивать продовольственное сырье, пищевые добавки и улучшители для разработки и производства новых видов продуктов питания	ИД1 _{ПКв-6} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования	Знает/понимает: новые технологические решения, технологии, виды оборудования, классификацию средств автоматизации и механизации производства продуктов питания Умеет/применяет: применять новые технологические решения производства продуктов питания	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-6} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Знает/понимает: методы исследования продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей Умеет/применяет: выполнять экспериментальные исследования в области оценки пищевого сырья и продуктов питания Владеет: навыками исследования свойств сырья и вспомогательных материалов для выработки продуктов питания	

	ИД3 _{ПКв-6} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	Знает/понимает: способы и методы корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий Умеет/применяет: разрабатывать рецептурно-компонентные и технологические решения новых видов продуктов питания	
	ИД4 _{ПКв-6} - Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность, потребительские качества продуктов питания животного происхождения, состав производственных и непроизводственных затрат	Знает/понимает: основные факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность Умеет/применяет: исследовать потребительские качества продуктов питания	
	ИД5 _{ПКв-6} – Проводит работы по внедрению новых технологий продуктов питания животного происхождения с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда	Знает/понимает: способы внедрения новых технологий продуктов питания животного происхождения с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда Умеет/применяет: применять новые технологии продуктов питания с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда	

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика, (практика по профилю профессиональной деятельности) относится к обязательной части Блока 2 ООП.

Практика базируется на следующих дисциплинах (практиках): *Биология различных таксономических групп микроорганизмов, Молекулярная биология микробной клетки, Большой практикум по микробиологии, Генетика адаптаций, Система ХАССП в пищевых производствах, Специальный практикум по микробиологии, Геномика, протеомика и эпигенетика, Современные методы физико-химической биологии, Стратегия биохимической адаптации, Молекулярные методы диагностики в биологии, Практические подходы геномного редактирования для пищевой биотехнологии, Современные методы производства микробных биопрепаратов, Микробный метаболизм ксенобиотиков, Генодиагностика, Микробиология в сельском хозяйстве, Микробиология в производстве продуктов питания, Учебная практика, ознакомительная практика, Учебная практика, практика по направлению профессиональной деятельности.*

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы для прохождения *Производственная практика, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*, выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации).

4. Место и время проведения практики

Практика проводится в 4 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 20 зачетных единиц, 720 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))	477,5	230
2.1	Выполнение научно-исследовательской работы	1	-
2.2	Работа с источниками, поиск и обработка информации в соответствии с программой практики:	444	206
2.3	Общая характеристика научно-исследовательской работы	16	12
2.4	Выполнение индивидуального задания	16,5	12
3	Отчетный этап	0,5	10
3.1	Подготовка отчета и презентации к защите	-	10
3.2	Промежуточная аттестация по практике	0,5	-
	Итого за 4 семестр	480	240
	Всего:	480	240

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.

Кудрявцева, Т. А. Научно-исследовательская работа : учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. <https://e.lanbook.com/book/91511>.

Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / составители А. Л. Алексеев, Я. В. Кочуева. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 166 с. <https://e.lanbook.com/book/148552>

Казакова, М. В. Современные проблемы биологии : учебное пособие. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2019. — 156 с. <https://e.lanbook.com/book/164448>

Современные проблемы биологии (физиология) : учебное пособие / составители Л. А. Варич [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 155 с. <https://e.lanbook.com/book/135219>

Грошева, Л. В. Биология : учебное пособие. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 119 с. <https://e.lanbook.com/book/171023>

Зацепина, О. С. Биология : учебное пособие / О. С. Зацепина. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 112 с. <https://e.lanbook.com/book/183578>

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>

Практикум по молекулярной генетике и биоинженерии : учебно-методическое пособие / составители М. Ю. Сыромятников [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 55 с. <https://e.lanbook.com/book/16537>

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

Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с.: <https://e.lanbook.com/book/200846>

Микробиология продуктов животного происхождения : учебное пособие / составитель О. М. Соболева. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2017. — 111 с.: <https://e.lanbook.com/book/143028>

Ермаков, В. В. Ветеринарная микробиология и микология : учебное пособие. — Самара : СамГАУ, 2018. — 262 с. <https://e.lanbook.com/book/109419>

Госманов, Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии : учебное пособие (гриф МСХ РФ). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/211544>

Кротова, Л. А. Микробиология: практикум : учебное пособие. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 99 с. <https://e.lanbook.com/book/197775>

Молекулярная биология : учебное пособие / О. В. Кригер, С. А. Сухих, О. О. Бабич [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 93 с. <https://e.lanbook.com/book/103922>

Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. <https://e.lanbook.com/book/153182>

Смоленцева, Т. Е. Базовые и прикладные информационные технологии. Разработка Web-приложений : учебно-методическое пособие. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 78 с. <https://e.lanbook.com/book/218702>

Прохорова, Н. В. Математическое моделирование в биологии и экологии : учебное пособие. — Самара : Самарский университет, 2021. — 64 с. <https://e.lanbook.com/book/256877>

Яхонтова, И. М. Информационные технологии в науке, производстве и образовании : учебное пособие. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 122 с. <https://e.lanbook.com/book/254285>

Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для аспирантов : учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. <https://e.lanbook.com/book/213167>

Хардина, Е. В. Разработка модели системы ХАССП (НАССР) : методические указания. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 51 с. <https://e.lanbook.com/book/209021>

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

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

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

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, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа: 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, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа 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, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, является способствование ознакомлению студентов с основными направлениями будущей работы, улучшение подготовки студентов, закрепление полученных теоретических и приобретение практических навыков в работе по специальности

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

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

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

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

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

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

Рекомендуется проведение экскурсий.

Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

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

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

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

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

- смешанные формы обучения, сочетающие аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания **практики**) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

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

1) Информационно-развивающие технологии:

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

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

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

3) Личностно ориентированные технологии обучения.

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

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

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

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

2) Для проведения практики используется материально-техническая база ряда предприятий.

Данные предприятия относятся к отрасли научно-исследовательской и располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по практике (практической подготовке)

**Производственная практика (практика
по профилю профессиональной деятельности)**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Выполняемые обучающимися виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта (при наличии))
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД1 _{УК-1} – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает/понимает: основные методы анализа проблемных ситуаций как систем, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними Умеет/применяет: применять основные методы анализа проблемных ситуаций, алгоритмы выявления ее составляющих и связей между ними	Системное и критическое мышление Анализ проблематики в профессиональной деятельности ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения Анализ научной проблематики в профессиональной деятельности ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{УК-1} – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий	Знает/понимает: методологию и методы исследований при решении поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, принципы стратегического планирования Умеет/применяет: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	
ПКв-2 Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне	ИД1 _{ПКв-2} - Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук, в том числе на междисциплинарном уровне	Знает/понимает: методы и способы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности Умеет/применяет: составлять задачи экспериментального характера в профессиональной деятельности с учетом междисциплинарного уровня	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ в производственной деятельности ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-2} - Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Знает/понимает: различные методы решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач Умеет/применяет: планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач в профессиональной деятельности	
	ИД3 _{ПКв-2} - Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ	Знает/понимает: методы планирования научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности Умеет/применяет: самостоятельно планировать научно-исследовательскую деятельность в данной области	
ПКв-3 Способен к организации, проведению и представлению самостоятельных исследований в области микробиологии	ИД1 _{ПКв-3} -Применяет знание принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования при решении исследовательских задач	Знает/понимает: основные направления исследований в области микробиологии Умеет/применяет: применять знания принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ в производственной деятельности ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским
	ИД2 _{ПКв-3} -Профессионально использует сложное научно-исследовательское оборудование для получения	Знает/понимает: физико-химические механизмы функционирования микробиологических и биологических объектов Умеет/применяет: использовать	

	<p>новых знаний о физико-химических механизмах функционирования микробиологических и биологических объектов в норме и при патологии</p>	<p>сложное научно-исследовательское оборудование для получения новых знаний о физико-химических механизмах функционирования микробиологических и биологических объектов</p>	<p>разработкам»</p>
	<p>ИД3_{ПКв-3} -Представляет результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях и готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях</p>	<p>Знает/понимает: способы представления результатов научно-исследовательской работы Умеет/применяет: представлять результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях</p>	
<p>ПКв-4 Способен к формированию необходимой методической документации по образовательным программам в области микробиологии с применением информационных технологий</p>	<p>ИД1_{ПКв-4} - Разрабатывает научно-методические и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных программ</p>	<p>Знает/понимает: основные методологические принципы и методы научно-исследовательской деятельности в области биологии Умеет/применяет: составлять научно-методические и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных программ</p>	<p>Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ в производственной деятельности с применением информационных технологий ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p>
	<p>ИД2_{ПКв-4} - Проводит отдельные виды учебных занятий по образовательным программам под руководством специалиста более высокой квалификации</p>	<p>Знает/понимает: области применения и возможности различных физико-химических методов анализа по образовательным программам биологии Умеет/применяет: проводить отдельные виды учебных занятий по образовательным программам в области микробиологии</p>	
	<p>ИД3_{ПКв-4} -Использует технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации в глобальных компьютерных сетях, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, специализированные базы данных</p>	<p>Знает/понимает: технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации Умеет/применяет: использовать технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации в глобальных компьютерных сетях и специализированных базах данных</p>	
<p>ПКв-5 Способностью применять знания и навыки в области разработки и применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования</p>	<p>ИД1_{ПКв-5} - Применяет знания и навыки в области биологии и микробиологии для геномного редактирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает/понимает: основные проблемы биологии и микробиологии Умеет/применяет: применять знания и навыки в области биологии и микробиологии для геномного редактирования в профессиональной деятельности Владеет: навыками геномного редактирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ с использованием генетических технологий, в том числе геномного редактирования ПС 22.002Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p>
	<p>ИД2_{ПКв-5} - Разрабатывает методики применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает/понимает: генетические технологии, в том числе геномное редактирование Умеет/применяет: разрабатывать методики применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования в профессиональной деятельности Владеет: навыками применения</p>	

		генетических технологий	
ПКв-6 Способен совершенствовать технологические процессы производства, подбирать, использовать и оценивать продовольственное сырье, пищевые добавки и улучшители для разработки и производства новых видов продуктов питания	ИД1 _{ПКв-6} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования	Знает/понимает: новые технологические решения, технологии, виды оборудования, классификацию средств автоматизации и механизации производства продуктов питания Умеет/применяет: применять новые технологические решения производства продуктов питания	Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов/работ в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания ПС 22.002 Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
	ИД2 _{ПКв-6} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами	Знает/понимает: методы исследования продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей Умеет/применяет: выполнять экспериментальные исследования в области оценки пищевого сырья и продуктов питания Владеет: навыками исследования свойств сырья и вспомогательных материалов для выработки продуктов питания	
	ИД3 _{ПКв-6} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	Знает/понимает: способы и методы корректировки рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий Умеет/применяет: разрабатывать рецептурно-компонентные и технологические решения новых видов продуктов питания	
	ИД4 _{ПКв-6} - Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность, потребительские качества продуктов питания животного происхождения, состав производственных и непроизводственных затрат	Знает/понимает: основные факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность Умеет/применяет: исследовать потребительские качества продуктов питания	
	ИД5 _{ПКв-6} – Проводит работы по внедрению новых технологий продуктов питания животного происхождения с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда	Знает/понимает: способы внедрения новых технологий продуктов питания животного происхождения с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда Умеет/применяет: применять новые технологии продуктов питания с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда	

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	УК-1 ПКв-2 ПКв-3 ПКв-4 ПКв-5 ПКв-6	Собеседование (задания для защиты отчета по	1-30	Проверка преподавателем/руководителем практики Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% -

	прохождения практики))		практике), отчет		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-1 ПКв-2 ПКв-3 ПКв-4 ПКв-5 ПКв-6	Собеседование (задания для защиты отчета по практике), отчет	1-30	Проверка преподавателем/руководителем практики Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
3	Отчетный этап (Подготовка отчета и презентации к защите, аттестация по практике)	УК-1 ПКв-2 ПКв-3 ПКв-4 ПКв-5 ПКв-6	Собеседование (задания для защиты отчета по практике), отчет	1-30	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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ИД_{1УК-1} – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

ИД_{2УК-1} – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий

№ задания	Наименование вопроса
1.	<p>Структура исследовательской работы Определяется ГОСТ 7 32 01. Все материалы, полученные в процессе исследования, систематизируют и оформляют в виде научной работы. Отчет о научно-исследовательской работе (НИР) — научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования. Материал должен быть изложен четко и в логической последовательности, убедительно аргументирован, формулировки должны быть краткими и точными, исключающими возможность неоднозначного толкования, рекомендации и предложения – обоснованными. Структурными элементами отчета о НИР являются: - титульный лист; - список исполнителей;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - реферат; - содержание; - нормативные ссылки; - определения; - обозначения и сокращения; - введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников; - приложения. <p>Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в отчет по усмотрению исполнителя НИР.</p>
2.	<p><i>Цель научного поиска. Структура цели: целевое действие, целевой предмет и целевой объект</i></p> <p>Научное исследование – изучение различными научными методами того или иного явления или процесса.</p> <p>Цель научного исследования – получение еще неизвестных знаний о явлении или процессе и дальнейшее полезное использование этих знаний в практической деятельности.</p> <p>Цель исследования, поставленная в работе, это то, к чему стремится соискатель в своих научных исследованиях, то есть конечный результат работы. Цель работы обычно созвучна названию темы диссертационного исследования. Целью работы может быть описание нового явления, изучение его характеристик, выявления закономерностей и т.д.</p> <p>Формулировка цели исследований обычно начинается с преамбулы: «разработать..», «установить...», «обосновать...», «выявить...» и т.д.</p> <p>Научное исследование имеет две составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объект научного исследования; – предмет научного исследования. <p>Под объектом научного исследования понимают материальную систему, а под предметом структуру закономерностей взаимодействия элементов (факторов) этой системы.</p> <p>Основным отличием предмета исследования от объекта исследований является то, что предмет исследования является частью объекта исследования. То есть под предметом исследования понимаются значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, особенности или стороны объекта. В каждом объекте исследования может быть несколько предметов исследования и концентрация исследователя на одном из них означает, что другие предметы исследования остаются в стороне от интересов исследователя.</p>
3.	<p><i>Структура анализа теоретических источников и методических статей</i></p> <p>Работа по подбору литературы обычно начинается после выбора темы и установления конкретных задач исследования. Собственная библиография по интересующей проблеме составляется на основе библиотечных каталогов: алфавитного, систематического, предметного.</p> <p>В алфавитном каталоге сведения об имеющейся в библиотеке литературе располагаются в едином алфавитном порядке с указанием фамилий авторов или названий книг (если в них не указаны авторы). Алфавитный порядок сохраняется также для имени и отчества автора.</p> <p>Литература, опубликованная на языке, использующем латинскую графику, как правило, располагается в этих каталогах после всех изданий на русском языке.</p> <p>В систематических каталогах описания произведений даны по отраслям науки и техники. Отделы и подотделы систематических каталогов строятся в порядке от общего к частному, который закрепляется специальными индексами – сочетанием букв или цифр. Отделы систематических каталогов нередко имеют вначале перечни своих подразделений, со ссылками и примечаниями, позволяющими ориентироваться в большом массиве каталожных карточек. Алфавитное расположение тут играет подчиненную роль, зачастую уступая место хронологическому порядку – прямому или обратному.</p> <p>Предметные каталоги отражают более частные вопросы и группируют описания литературы под наименованием предметов в алфавитном порядке.</p> <p>Также можно выделить еще каталоги периодических изданий, получаемых библиотекой, или каталоги журнальных и газетных статей. При работе с литературой следует учесть, что материалы журналов и сборников содержат более свежие данные, чем книги и монографии, т.к. последние долго готовятся и издаются. В то же время в монографиях и книгах материал излагается более подробно.</p>
4.	<p><i>Структура гипотезы. Функции гипотезы в исследовании</i></p> <p>Стандартная структура гипотезы состоит из двух частей: эмпирического основания</p>

	<p>(посылки) и основанного на нем предположения (заключения). Ее выдвижение является результатом объемной работы, которая включает изучение теоретических основ, сбор материала, его анализ, проведение экспериментов и наблюдений.</p> <p>Гипотеза - предположение или догадка, опирающаяся на полученные или уже имеющиеся данные. В смысле истинности она носит вероятностный характер. То есть истинность или ложность гипотезы в данный момент не установлена. Функции гипотезы: обобщение опыта, исходный пункт рассуждения, задание цели (ориентировка исследования), интерпретация данных, защита других гипотез перед натиском новых появившихся фактов.</p>
5.	<p>Методологическая основа: подходы, теории, идеи</p> <p>Термин «методология» происходит от греческого «methodos» - путь, способ, и «logos» - понятие, идея.</p> <p>Существует ряд обобщенных определений понятия «методология»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) это учение о принципах, формах, способах научного познания или исследования; 2) это наука о методах познания и методах научного исследования, то есть наука о науке; 3) наука, определяющая общее направление развития исследований, его цели, границы, принципы; научный способ установления основы, расстановки акцентов смысла понятий; 4) область науки, изучающая общие и частные методы научных исследований, а также принципы похода к различным типам объектов действительности и к разным классам научных задач. <p>Объектом методологии является процесс научного исследования в его целостности, то есть вся научно-познавательная деятельность.</p> <p>В определениях, приведенных выше, методология связывается только с процессом познания. По мнению некоторых ученых (З.И. Равкин, Н.Д. Никандров), важно четкое понимание обращенности методологии не только к познанию, но и к преобразованию действительности.</p> <p>Под таким углом зрения дается деятельностное определение методологии, приводимое в философском энциклопедическом словаре 1983 года издания. Это определение трактует методологию как систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе.</p> <p>Таким образом, к пониманию методологии существуют в свою очередь разные методологические подходы: 1) определение ее лишь с теоретических позиций; 2) определение с учетом единства ее теоретической и практически-действенной сущности.</p>

ПКв-2 Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне

ИД1_{ПКв-2} - Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук, в том числе на междисциплинарном уровне

ИД2_{ПКв-2} - Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ИД3_{ПКв-2} - Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ

№ задания	Наименование вопроса
6.	<p>Молекулярные механизмы жизнедеятельности биологических объектов</p> <p>Все живые организмы состоят из молекул и атомов и связанных с ними полей ядерных, слабых и электромагнитных взаимодействий. Жизненный процесс функционирует благодаря огромному количеству обыкновенных химических реакций.</p> <p>Среди огромного разнообразия химических веществ, входящих в состав живой материи, особое место занимают два типа биологических полимеров – белки и нуклеиновые кислоты. Структура белков очень сложна. Основу ее составляет углерод. Главные составляющие белков – это более простые молекулы, называемые аминокислотами. Белки являются теми рабочими телами, которые обеспечивают структуру и функционирование организма. Однако для обеспечения роста организма, поддержания гомеостаза и, главное, для реализации самовоспроизводимости организма требуется непрерывное воспроизводство, синтез белков на основе некоторых строгих и упорядоченных правил. Синтез белков является центральным событием в жизни клетки любого организма.</p> <p>Правила синтеза белков записаны в химической структуре одного из типов нуклеиновых кислот – ДНК. Генетическая (наследственная) информация записана в цепи молекулы ДНК в виде последовательности более простых молекул – нуклеотидных остатков.</p> <p>Другой тип нуклеиновых кислот – РНК – служит для переноса информации и синтеза белка. Все реакции обмена веществ в клетках организма осуществляются под контролем особых белков – биокатализаторов (ферментов), структура которых записана в ДНК в виде генов. Ген – это единица наследственной информации, определяющая данный признак живого</p>

	<p>организма. Иными словами, ген – это участок цепи ДНК, используемый для кодирования белков определенного типа. Запись ведется по схеме: ДНК > РНК > белок.</p> <p>Сначала информация, записанная в виде чередования нуклеотидов на одной из двух спиральных цепей ДНК, переписывается на молекулу информационной РНК (иРНК) – транскрипция. На следующем этапе в специальной органелле клетки – рибосоме – иРНК взаимодействует с РНК другого типа – транспортной РНК (тРНК), и происходит трансляция – синтезируется белок.</p>
7.	<p>Основы организации опытно-экспериментальной и исследовательской работы молекулярно-генетических объектов</p> <p>Молекулярно-генетические методы изучения наследственности человека – это большая группа методов, позволяющих выявлять варианты структуры исследуемого участка ДНК. В основе методов лежат различные манипуляции с ДНК и РНК.</p> <p>1.Выделение ДНК</p> <p>Первым этапом любого молекулярно-генетического исследования является выделение нуклеиновых кислот из образца ткани. Для выделения ДНК пригодны любые ядродержащие клетки организма. Чаще всего на практике используется периферическая кровь (лейкоциты) Выделенная из клеток ДНК представляет собой весь геном организма (геномная ДНК). Для выделения ДНК применяется обработка крови солевыми растворами различной концентрации для разрушения плазматической мембраны и ядерной оболочки и очистка препаратов. Выделенная ДНК пригодна для любых молекулярно-генетических исследований и может продолжительное время сохраняться в замороженном виде.</p> <p>2. Молекулярное клонирование (генная инженерия, технология рекомбинантных ДНК) – это совокупность методов, позволяющих осуществлять перенос генетического материала (ДНК) из одного организма в другой.</p> <p>3.Полимеразная цепная реакция (ПЦР) - метод амплификации (увеличение количества копий) ДНК in vitro. Метод позволяет в течение нескольких часов получить большое количество копий исследуемой ДНК.</p> <p>4.Метод полиморфизма длины рестрикционных фрагментов - значительное число нуклеотидных замен приводит к появлению в последовательности ДНК новых сайтов для различных рестриктаз. В результате нормальный фрагмент ДНК и фрагмент с заменой нуклеотида будут разрезаться одной рестриктазой на разное число фрагментов, отличающихся по длине. Различной длины фрагменты легко выявляются при помощи электрофореза.</p> <p>5. Секвенирование – определение нуклеотидной последовательности ДНК. Метод применяется для изучения генома человека как в норме так и в патологии. При помощи секвенирования определяют аллельные варианты генов, а также различные типы генных мутаций.</p>
8.	<p>Молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетической информации</p> <p>Каждая живая клетка содержит генетическую информацию, которая определяет ее строение, функции и способности. Эта информация находится в ДНК — дезоксирибонуклеиновой кислоте, которая является основным носителем наследственных характеристик. Механизмы хранения и передачи генетической информации обеспечивают стабильность организма и его способность к размножению и развитию.</p> <p>ДНК — длинная молекула, состоящая из двух спиралей, образованных последовательностью нуклеотидов. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания, сахаразы и фосфата. Передача наследственной информации осуществляется через процессы репликации, транскрипции и трансляции. Во время репликации одна двухцепочечная молекула ДНК разделяется на две, каждая из которых служит матрицей для синтеза новой комплементарной цепи. Таким образом, образуется две идентичные молекулы ДНК, каждая из которых содержит одну цепь исходной молекулы и одну синтезированную.</p> <p>Транскрипция происходит в ядре клетки и заключается в копировании определенной последовательности ДНК в молекулу РНК — рибонуклеиновой кислоты. РНК содержит информацию о последовательности аминокислот в белках. В результате транскрипции образуется матричная РНК, которая затем транслируется в цитоплазму клетки, где происходит синтез белков. Таким образом, генетическая информация в ДНК переносится на РНК, а затем на белки, которые выполняют различные функции в организме.</p>
9.	<p>Молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации</p> <p>Процесс репликации начинается с разделения двойной спиральной структуры ДНК на две отдельные нити. Для этого специальные ферменты разрывают связи между нуклеотидами, образуя репликационные вилки. В результате каждая из двух старых нитей служит матрицей для синтеза новых нитей. Синтез новых нитей происходит при участии ферментов</p>

	<p>ДНК-полимеразы. Они синтезируют комплементарные нуклеотиды к каждой нити, добавляя их в соответствии с принципом комплементарности. Таким образом, образуются две новые двойные спиральные структуры ДНК.</p> <p>Репарация - Четыре фермента, на которых держится процесс— это ДНК-хеликаза, - экзонуклеаза, -полимераза и -лигаза. Первый из этих соединений способен распознавать повреждения в цепи молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты. Он не только распознает, но и обрезает цепь в нужном месте, чтобы удалить измененный отрезок молекулы. Само устранение осуществляется с помощью ДНК-экзонуклеазы. Далее происходит синтез нового участка молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты из аминокислот с целью полностью заменить поврежденный отрезок. Конечная реакция совершается с помощью фермента ДНК-лигазы, который отвечает за прикрепление синтезированного участка к поврежденной молекуле. После того как все четыре фермента сделали свою работу, молекула ДНК полностью обновлена.</p> <p>В основе молекулярного механизма законной генетической рекомбинации лежит принцип "разрыв-воссоединение" двух гомологичных молекул ДНК. Этот процесс (его наз. кроссинговер) включает несколько промежуточных этапов: 1) узнавание участков; 2) разрыв и реципрокное (крест-накрест) воссоединение молекул: замена одних цепей гомологичными; 3) устранение ошибок, возникающих в результате неправильного спаривания участков. Точка обмена может возникать на любом участке гомологичных нуклеотидных последовательностей хромосом, вовлекаемых в обмен. При этом в точке обмена обычно не происходит изменения нуклеотидных последовательностей. Точность разрыва и воссоединения чрезвычайно велика.</p>
10.	<p>Биохимические основы матричных синтезов</p> <p>Основной фигурой матричных биосинтезов являются нуклеиновые кислоты. Они представляют собой полимерные молекулы, в состав которых входят азотистые основания пяти типов, пентозы двух типов и остатки фосфорной кислоты. Азотистые основания в нуклеиновых кислотах могут быть пуриновыми (аденин, гуанин) и пиримидиновыми (цитозин, урацил, тимин).</p> <p>В зависимости от строения углевода выделяют рибонуклеиновые кислоты – содержат рибозу (РНК), и дезоксирибонуклеиновые кислоты – содержат дезоксирибозу (ДНК).</p>

ПКв-3 Способен к организации, проведению и представлению самостоятельных исследований в области микробиологии

ИД1_{ПКв-3} - Применяет знание принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования при решении исследовательских задач

ИД2_{ПКв-3} - Профессионально использует сложное научно-исследовательское оборудование для получения новых знаний о физико-химических механизмах функционирования микробиологических и биологических объектов в норме и при патологии

ИД3_{ПКв-3} - Представляет результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях и готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях

№ задания	Наименование вопроса
11.	<p>Общие правила работы в микробиологической лаборатории</p> <p>В микробиологической лаборатории строго соблюдают ряд предосторожностей и поддерживают определенный режим. Работают в белых халатах, шапочках или косынках. На рабочем месте не должно быть лишних предметов. Все принадлежности располагают на определенных местах. Пробирки и колбы с культурами микроорганизмов должны иметь четкие надписи чернилами по стеклу, емкости с реактивами и растворами — этикетки. При работе со спиртовками остерегаются воспламенения паров спирта. Нельзя зажигать спиртовку от другой горящей спиртовки. Гасят пламя спиртовки только специальными колпачками. При воспламенении ватных пробок на них не дуют, так как это усиливает горение. Для предупреждения доступа воздуха горящие пробки вводят в пробирки, колбы или накрывают сверху полотенцем.</p> <p>До и после работы тщательно моют и дезинфицируют поверхность стола, на котором проводится исследование микроорганизмов. Микробная масса не должна загрязнять руки, стол и окружающие предметы. Петли, иглы, пинцеты после каждого соприкосновения с микроорганизмами прожигают в пламени спиртовки или газовой горелки и ставят в специальный штатив. Пролившуюся микробную взвесь обезвреживают, используя дезинфицирующие средства.</p> <p>По окончании работы загрязненную микроорганизмами посуду немедленно стерилизуют кипячением или автоклавированием, чтобы уничтожить живые клетки, и только после этого</p>

	<p>ее можно мыть. Поверхность плотных сред с микробами заливают дезинфицирующим раствором. Через сутки среды можно выбрасывать и мыть посуду. Использованные пипетки помещают в 3 %-ный раствор хлорамина, после чего моют и стерилизуют. Предметные и покровные стекла после работы помещают в дезинфицирующий раствор, затем тщательно моют в проточной воде. Посуду моют только в резиновых перчатках. Неаккуратное обращение с микроорганизмами может привести к образованию в воздухе микробного аэрозоля.</p> <p>При работе с бактерицидными лампами пользуются темными или простыми защитными очками. Нельзя смотреть на свет лампы незащищенными глазами, так как это может привести к потере зрения.</p> <p>Строгого соблюдения правил предосторожности требует обращение с аппаратами, работающими под давлением, напряжением или при высокой температуре.</p> <p>В лаборатории не разрешается курить, есть, пить, много ходить, вносить в нее посторонние предметы. Категорически запрещается выносить микробные культуры за пределы лабораторного помещения.</p> <p>Следует строго соблюдать личную гигиену — тщательно дезинфицировать и мыть руки с мылом после окончания работы и перед едой.</p> <p>В специальном журнале студенты и сотрудники делают запись о проведении инструктажа и ознакомлении с режимом работы в лаборатории.</p>
12.	<p>Пищевые производства на основе животного сырья</p> <p>Основные направления пищевой технологии из животного сырья:</p> <ul style="list-style-type: none"> -получение продуктов из молока (йогурт, сыр, кефир, ряженка, масложировая продукция и т.д.); - получение мясных продуктов (колбасы, субпродукты, консервированная продукция,); -получение продуктов функционального питания
13.	<p>Пищевые производства на основе растительного сырья</p> <p>Основные направления пищевой технологии из растительного сырья:</p> <p>Продукты для детского питания (соки, фруктовое пюре, мучные кондитерские изделия обогащенные)</p> <p>Консервированная продукция (овощные, фруктовые соки, нектары, смузи и т. д.)</p> <p>Крахмал и картофелепродукты (крокеты, картофель «фри», пюре, модифицированные крахмалы и т. д.)</p> <p>Масложировая продукция (маргарины, жиры, спреды и т. д.)</p> <p>Алкогольная и безалкогольная пивная продукция (вина, сидры, безалкогольное пиво, и т. д.)</p> <p>Кондитерские изделия обогащенные для диетического питания, мягкая карамель</p>
14.	<p>Организация самостоятельных исследований в профессиональной деятельности по биологии</p> <p>Под учебно-исследовательской деятельностью учащихся понимается, деятельность, для которой характерны:</p> <p>Внутренняя мотивация,</p> <p>Специальные структурные компоненты (этапы): выделение проблемы, Организация и анализ данных, выдвижение гипотезы, проверка гипотезы,</p> <p>Формулирование выводов,</p> <p>Недетерминированность (неполная детерминированность) действий,</p> <p>Высокая степень самостоятельности учащихся при осуществлении отдельных ее этапов или всей деятельности в целом, Получение объективно или субъективно нового результата, обогащающего систему знаний учащегося</p> <p>В процессе изучения дисциплины «биология» самостоятельная работа в техникуме организовывается как аудиторная, внеаудиторная и инициативная:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аудиторная самостоятельная работа организуется во время проведения учебных занятий под непосредственным контролем преподавателя; • внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия; • инициативная самостоятельная работа, не предусмотренная основной образовательной программой, осуществляется обучающимися по собственной инициативе с целью реализации своих учебных и научных интересов: участие в учебных исследованиях, в выполнении творческих работ и т. д. Например, студенты выпускают тематические сборники «Биологический вестник», которые имеют разнообразные разделы по соответствующей теме и т. д. Оформляют стенные газеты, выполняют учебные исследования по различным темам, результаты которых доводят до сведения участников студенческих научно-практических конференций различного уровня. <p>Курс общей биологии должен не только формировать целостную картину мира, давать знания о положениях биологической науки об основных царствах и уровнях организации</p>

	живой природы, строении и функционировании различных биологических и экологических систем, закономерностях индивидуального развития организмов и исторического развития органического мира, но и способствовать овладению основными интеллектуальными общеучебными, специальными практическими умениями, которые необходимы в дальнейшей жизнедеятельности.
15.	<p>Проведение экспериментальных исследования в профессиональной деятельности</p> <p>Организация исследования в профессиональной деятельности – это практическая реализация научно-исследовательского подхода, формирующего культуру мышления, реализацию творческого потенциала исследования деятельности, призванной обеспечить передачу опыта и рост эффективности профессиональной деятельности.</p> <p>Исследования в профессиональной сфере направлены на формирование умения видеть проблему, формулировать ее, предвидеть возможные результаты ее решения и развития, ставить вопросы, направленные на решение проблемы. Исследования в профессиональной деятельности обеспечивают реализацию: образовательной функции, состоящей в систематизации и закреплении знаний; развивающей функции, которая обеспечивает формирование и развитие познавательных сил личности, памяти, внимания, речи, мышления; воспитательной функции, обеспечивающей формирование навыков культуры умственного труда, самоконтроля, самоорганизации, честности, трудолюбия, требовательности к себе. Исследования в профессиональной сфере обеспечивают реализацию творческого потенциала лиц, вовлеченных в это исследование. Успешное осуществление исследований в профессиональной сфере требует соблюдения следующих условий: во-первых, обеспечение комплексного подхода к организации и планированию исследований; во-вторых, сочетание различных видов исследовательской деятельности; в-третьих, организации контроля качества выполнения исследований.</p> <p>Исследования в профессиональной сфере осуществляется в разрезе следующих уровней: во-первых, частично-поисковая работа. Данный вид исследования предполагает осуществление его лицом, ответственным за него, самостоятельного поиска недостающих для его проведения знаний. Такие задания призваны развивать творческие способности субъекта, осуществляющего исследование. Выполнение исследований такого уровня позволяет выработать самостоятельно решение отдельных частей проблемы, одновременно формируя определенные умения и навыки, а также обеспечивая реализацию творческого потенциала; во-вторых, исследовательская творческая работа. Такой вид исследования подразумевает всестороннее освещение проблемы, Исследования в профессиональной сфере осуществляются с помощью разнообразных методов, под которыми понимается совокупность приемов, процедур и операций теоретического и эмпирического познания и изучения явлений действительности и профессиональной деятельности.</p> <p>Методы исследования позволяют получить достоверные сведения, применяемые в профессиональной деятельности для поиска решения существующих проблем, построения научных теорий, разработки практических рекомендаций. Методы исследования в профессиональной деятельности позволяют получить представление относительно структуры и сущности изучаемого объекта, общей методологической ориентации, задач и целей исследования.</p> <p>Методы исследования в профессиональной сфере можно разделить на следующие разновидности:</p> <ul style="list-style-type: none"> философский или всеобщий метод, общенаучные методы и методы частных наук; констатирующие методы и преобразующие методы; эмпирические методы и теоретические методы; количественные методы и качественные методы; формальные методы и содержательные методы; методы, обеспечивающие сбор эмпирической информации, проверку и опровержение теорий и гипотез; метод описания, метод объяснения и методы прогнозирования; метод обработки результатов исследований. описание идей, подготовку презентации в индивидуальном или групповом разрезе.

ПКв-4 Способен к формированию необходимой методической документации по образовательным программам в области микробиологии с применением информационных технологий

ИД1_{ПКв-4} - Разрабатывает научно-методические и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных программ

ИД2_{ПКв-4} - Проводит отдельные виды учебных занятий по образовательным программам под руководством специалиста более высокой квалификации

ИДЗ_{ПКв-4} - Использует технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации в глобальных компьютерных сетях, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, специализированные базы данных

№ задания	Наименование вопроса
16.	<p>Методы современной молекулярной биологии в образовательной программе по биологии</p> <p>Молекулярная биология – раздел науки, изучающий молекулярное строение и молекулярные механизмы переноса генетической информации живых организмов.</p> <p>В образовательных учреждениях предполагают следующие методы молекулярной биологии:</p> <p>1) Электрофоретическое разделение фрагментов ДНК</p> <p>Для визуализации результатов операций, проводимых с ДНК, таких как выделение, рестрикция, ПЦР, молекулярное клонирование, наиболее часто используют электрофорез. Электрофорез – метод разделения макромолекул (в том числе молекул и фрагментов ДНК) в геле по размеру и заряду в постоянном электрическом поле. Существует два вида электрофореза – горизонтальный и вертикальный.</p> <p>2) Рестрикционный анализ</p> <p>Рестрикция – процесс расщепления чужеродной молекулы ДНК под действием специфических бактериальных ферментов – эндонуклеаз рестрикции или рестриктаз.</p> <p>3) Полимеразная цепная реакция</p> <p>Полимеразная цепная реакция (ПЦР) – метод амплификации (умножения числа копий) фрагментов нуклеиновых кислот <i>in vitro</i>, с помощью которого можно быстро и избирательно получить миллионы копий определенных (целевых) нуклеотидных последовательностей.</p>
17.	<p>Методы формирования методической документации в профессиональной области</p> <p>Основой методической документации являются разработанные на базе результатов исследования, теоретически обоснованные методические рекомендации для осуществления учебно-воспитательного процесса.</p> <p>Приводятся конкретные примеры применения рекомендуемых методов и методических приемов в учебной практике. Методическая документация связана, как правило, с практической информацией, она должно быть иллюстрировано наглядным материалом.</p> <p>Методическая разработка конкретного занятия включает содержание учебного материала; указывает источники, из которых целесообразно черпать конкретное содержание; намечать методы и средства, позволяющие достичь наилучших результатов; определяет пути реализации дидактических принципов при изучении конкретного учебного материала (темы, раздела).</p> <p>Методическая разработка может содержать в себе: опорный конспект, схемоконспект, сборник задач и упражнений, курслекций, методические пособия.</p> <p>Методическая разработка должна быть выполнена на актуальную тему: иметь элементы анализа и сравнения, обобщения педагогического опыта с учетом достижения современной педагогической и психологической науки; обеспечить связь изучаемого материала с будущей специальностью: показать положительные результаты учебно-воспитательной работы по новой методике; быть конкретной и краткой; удовлетворять требованиям Федерального государственного образовательного стандарта профессии/специальности.</p>
18.	<p>Использование информационных технологий в разработке образовательных программ в биологии и микробиологии</p> <p>Процесс изучения биологии и микробиологии требует значительного количества различных средств обучения: схем, таблиц, чучел, скелетов, гербарного материала, влажных и сухих препаратов, микроорганизмов, а в последнее время и персональных компьютеров.</p> <p>Возможности использования информационных технологий в учебном процессе: демонстрация статических и динамических моделей; контроль знаний; источник информации (Интернет, базы данных); создание и показ презентаций, веб-страниц; виртуальные лабораторные и практические работы; демонстрация биологических объектов, процессов, явлений.</p> <p>Одним из приоритетных направлений реформирования образования на современном этапе является разработка и внедрение информационных технологий обучения, направленных на развитие личности обучающегося. Реалии убедительно доказывают, что будущее образовательных учреждений будет зависеть от их способности адаптироваться в новом информационном обществе.</p> <p>Поэтому целью реформирования школьного биологического образования является обеспечение широких возможностей для развития, обучения и воспитания творческой личности, в результате которых она будет подготовлена к активной, самостоятельной жизни в информационном обществе. Такие сложные задачи можно решить путем использования</p>

	инновационных технологий обучения, среди которых видное место занимают компьютерные технологии.
19.	<p>Проточная цитофлуориметрия и её приложения в образовательной программе по биологии</p> <p>Проточная цитометрия (проточная цитофлуориметрия) — метод исследования дисперсных сред в режиме поштучного анализа элементов дисперсной фазы по сигналам светорассеяния и флуоресценции. Название метода связано с основным приложением, а именно, с исследованием одиночных биологических клеток в потоке.</p> <p>Основа метода заключается в:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) использовании системы гидрофокусировки, которая обеспечивает прохождение клеток в потоке поодиночке; 2) облучении клетки лазерным излучением; 3) регистрации сигналов светорассеяния и флуоресценции от каждой клетки. <p>Кроме того, в ходе анализа учитывается уровень флуоресценции химических соединений, входящих в состав клетки (аутофлуоресценция) или внесённых в образец перед проведением проточной цитометрии.</p>
20.	<p>Технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации</p> <p>Технические средства поиска научно-биологической информации включают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические базы данных: это электронные хранилища, содержащие структурированную информацию о различных аспектах биологических объектов, таких как гены, белки, организмы и т. д. Примеры таких баз данных включают GenBank, UniProt, NCBI и Ensembl. 2. Поисковые системы: это программное обеспечение, которое позволяет искать информацию в Интернете. Некоторые из них, такие как Google Scholar и PubMed, специализируются на научных исследованиях, включая биологическую литературу. 3. Электронные журналы: это онлайн-версии печатных научных журналов, которые содержат публикации исследований в биологии и других научных дисциплинах. Некоторые из известных журналов в области биологии включают Nature, Science, Cell и PLOS Biology. 4. Биологические информационные системы: это программное обеспечение, специально разработанное для структурирования и анализа научно-биологической информации.

ПКв-5 Способностью применять знания и навыки в области разработки и применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования

ИД1_{ПКв-5} - Применяет знания и навыки в области биологии и микробиологии для геномного редактирования в профессиональной деятельности

ИД2_{ПКв-5} - Разрабатывает методики применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования в профессиональной деятельности

№ задания	Наименование вопроса
21.	<p>Создание новых форм эукариотических организмов с реконструированными геномами</p> <p>Создание новых форм эукариотических организмов с реконструированными геномами является активной областью исследований в современной биологии.</p> <p>Одним из подходов к созданию таких организмов является реконструкция генома из фрагментов ДНК, полученных из различных источников. Это может быть сделано путем последовательного синтеза и сборки отдельных фрагментов, либо с использованием технологии CRISPR-Cas9 для редактирования существующего генома.</p> <p>Другой подход заключается в изменении генома существующего организма, например, путем внесения новых генов или удаления существующих. Это может быть достигнуто с использованием техники геномной модификации или инженерии генов.</p> <p>Полученные таким образом новые формы организмов могут иметь различные приложения, включая улучшение сельскохозяйственных культур, создание новых лекарственных препаратов или выделение полезных химических соединений.</p>
22.	<p>Животные – доноры белков, ферментов, гормонов, антител и т. д.</p> <p>Животные могут быть донорами некоторых белков. Например, белки, полученные из крови и тканей животных, используются в медицине для создания вакцин, лекарств и диагностических тестов. Однако использование белков животных не всегда безопасно, так как они могут вызвать аллергические реакции или другие побочные эффекты у людей.</p> <p>Получение ферментов осуществляется благодаря выделению их из поджелудочной железы свиней. В последствии они используются для лечения недостаточности панкреатических ферментов у людей.</p> <p>Некоторые гормоны, такие как инсулин, могут быть получены из животных. Однако использование этих гормонов может иметь побочные эффекты, такие как аллергические</p>

	<p>реакции. В настоящее время разрабатываются методы получения человеческих гормонов с помощью генной инженерии.</p> <p>Также некоторые животные могут быть донорами антител. В медицине используются антитела, полученные от животных, таких как кролики, лошади и куры. Эти животные подвергаются иммунизации, чтобы стимулировать производство антител, которые затем извлекаются из их крови или других тканей.</p> <p>Такие антитела могут быть использованы для создания лекарственных препаратов, известных как моноклональные антитела, которые используются для лечения различных заболеваний, включая рак и аутоиммунные заболевания.</p>
23.	<p>Создание новых искусственных геномов</p> <p>Искусственный геном – направление в биологических исследованиях, связанное с генетической модификацией существующих организмов с целью создания организмов с новыми свойствами. В отличие от генной инженерии, искусственный геном состоит из генов, синтезированных химическим путём.</p> <p>Предполагается, что в перспективе могут быть созданы искусственные геномы не на основе ДНК или с использованием другого набора нуклеотидов и других принципов кодирования, чем в естественных геномах.</p> <p>В настоящее время высшим достижением в области создания искусственного генома является синтез хромосомы бактерии <i>Mycoplasma mycoides</i>, осуществлённый Крейгом Вентером в 2010 году.</p> <p>В 2010 году сотрудникам Института Крейга Вентера удалось искусственно синтезировать циклическую хромосому бактерии <i>Mycoplasma mycoides</i> размером 1 077 947 нуклеотидных пар. Хромосома была имплантирована в клетку бактерии <i>Mycoplasma capricolum</i>, после деления которой образовалась клетка, полностью управляемая искусственным геномом. Данный геном практически полностью повторяет геном одного из штаммов бактерии <i>Mycoplasma mycoides</i>, за исключением нескольких искусственно внедрённых генетических маркеров, нескольких удалённых в процессе синтеза незначимых генов и 19 мутаций, возникших в процессе сборки фрагментов ДНК.</p>
24.	<p>Возникновение генетического кода</p> <p>Генетический код – это система записи генетической информации о последовательности расположения аминокислот в белках в виде последовательности нуклеотидов в ДНК или РНК.</p> <p>Существуют три основные гипотезы возникновения генетического кода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Замороженная случайность: генетический код возник случайно и в таком виде закрепился. Возможно, древние рибозимы, подобные современным тРНК, имели разное сродство к аминокислотам, причём кодоны из разных частей одного и того же рибозима могли обладать наибольшим сродством к разным аминокислотам. После того, как появились первые функциональные пептиды, любое изменение генетического кода было бы летальным, поэтому он оказался «заморожен». 2) Стереохимическое сродство: генетический код определяется высоким сродством каждой аминокислоты с соответствующими ей кодонами и антикодонами. Сродство аминокислоты и антикодона означает, что предковым тРНК соответствовали те аминокислоты, с которыми они связывались с наибольшим сродством. В ходе эволюции соответствие антикодонов и аминокислот заменилось соответствием аминоксил-тРНК-синтетаз и аминокислот. 3) Оптимальность: генетический код продолжал некоторое время изменяться после своего появления, поэтому современный код обеспечивает максимальную приспособленность и минимизирует последствия мутаций, то есть является лучшим из возможных генетических кодов.
25.	<p>Роль микроРНК в эволюции</p> <p>МикроРНК – малые некодирующие молекулы РНК (длиной 18–25 нуклеотидов), которые оказывают влияние на экспрессию генов, участвуя в эпигенетической регуляции практически всех физиологических и патологических процессов.</p> <p>Считается, что микроРНК представляют собой жизненно необходимый и эволюционно древний компонент системы регуляции экспрессии генов, не связанных с нарушением структуры ДНК, однако способных устойчиво передаваться в ряду поколений.</p> <p>МикроРНК являются высококонсервативными модуляторами экспрессии эукариотических генов. Фактически микроРНК является исключительно универсальным механизмом подавления экспрессии и поэтому задействована в регуляции широкого спектра клеточных процессов (по разным оценкам, от 30 до 60 % генов человека являются мишенями микроРНК). Ориентируясь на транскрипты, кодирующие белки, микро-РНК влияют на клеточный транскрипт, тем самым помогая определить судьбу клетки. Гены микроРНК играют важную роль в регуляции транскрипции белоккодирующих генов, модуляции эмбрионального развития, дифференциации эмбриональных стволовых клеток,</p>

образовании тканей и т.д.

ПКв-6 Способен совершенствовать технологические процессы производства, подбирать, использовать и оценивать продовольственное сырье, пищевые добавки и улучшители для разработки и производства новых видов продуктов питания

ИД1_{ПКв-6} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования

ИД2_{ПКв-6} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами

ИД3_{ПКв-6} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции

ИД4_{ПКв-6} - Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность, потребительские качества продуктов питания животного происхождения, состав производственных и непроизводственных затрат

ИД5_{ПКв-6} – Проводит работы по внедрению новых технологий продуктов питания животного происхождения с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда

№ задания	Наименование вопроса
26.	<p>Проведение радиационного контроля пищевых продуктов</p> <p>Порядок проведения радиационного контроля в пищевых продуктах следующий — из партии товаров отбираются пробы пищевых продуктов. Из точечной или средней отобранной пробы готовятся счетные образцы, затем проводятся замеры активности Cs-137 и Sr-90 и выполняется расчет результатов, по результатам которого проводится анализ и оценка пригодности пищевых продуктов в соответствии с нормами радиационной безопасности.</p>
27.	<p>Определение содержания токсичных металлов</p> <p>На сегодняшний день существуют две группы основных аналитических методов, определяющие наличие тяжелых металлов в почве:</p> <p>1. Электрохимические</p> <p>Электрохимические методы классифицируют по природе аналитического сигнала. Так, в ходе анализа можно измерять потенциал одного из электродов (<i>потенциометрия</i>), сопротивление ячейки или электропроводность раствора (<i>кондуктометрия</i>). Во многих случаях на электроды накладывают внешнее напряжение, после чего измеряют силу тока, проходящего через раствор (<i>вольтамперометрические методы</i>, в частности <i>полярография</i>). При этом на поверхности электродов протекают окислительно-восстановительные реакции, то есть идет электролиз раствора. Если провести электролиз до конца и измерить количество электричества, пошедшего на окисление (или на восстановление) определяемого вещества, можно рассчитать массу этого вещества. Такой метод называют <i>кулонометрией</i>. Иногда содержание определяемого вещества рассчитывают по привесу электрода, т. е. по массе выделившегося на нем продукта электролиза (<i>электрогравиметрия</i>). [3]</p> <p>Электрохимические методы довольно селективны (кроме кондуктометрии), поэтому с их помощью количественно определяют одни элементы в присутствии других, отдельно определяют разные формы одного элемента, делят сложные смеси и идентифицируют их компоненты, а также концентрируют некоторые микропримеси. Электрохимические методы широко применяют для контроля состава природных и сточных вод, почв и пищевых продуктов, технологических растворов и биологических жидкостей. Соответствующие методики не требуют сложного оборудования, в них не используются высокие температуры и давления. Разные электрохимические методы различаются по чувствительности, точности, экспрессности и другим показателям, а потому хорошо дополняют друг друга [5].</p> <p>2. Экстракционно-фотометрические методы</p> <p>Эти методы применяют в аналитической химии очень даже широко, причем определение анализируемого компонента в экстракте может производиться как фотометрическим, так и другим методом: полярографическим, спектральным.</p> <p>Вместе с тем существуют некоторые группы экстракционных методов, в которых фотометрическое окончание является наиболее эффективным, обеспечивая необходимую быстроту и точность определения. Эти методы называются экстракционно-фотометрическими. Весьма распространенной является методика, по которой определенный микроэлемент переводят в растворимое в воде окрашенное соединение, экстрагируют его и экстракт фотомоделируют. Такая методика позволяет устранить мешающее влияние посторонних компонентов и увеличивает чувствительность определения, так как при экстракции происходит концентрирование микропримесей.</p>

28.	<p>Методы определения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах и продовольственном сырье</p> <p>Основными лабораторными методами исследования пищевых продуктов на содержание остаточных количеств пестицидов являются газовая и тонкослойная хроматография. Во многих регионах, в том числе производящих сельскохозяйственную продукцию, основным методом контроля является тонкослойная хроматография, которая по чувствительности, объективности и точности количественного определения уступает методам инструментального хроматографического анализа.</p>
29.	<p>Методы определения микотоксинов</p> <p>Современные методы обнаружения и определения содержания микотоксинов в пищевых продуктах и кормах включают скрининг-методы, количественные аналитические и биологические методы.</p> <p>Скрининг-методы отличаются быстротой и удобны для проведения серийных анализов, позволяют быстро и надежно разделять загрязненные и незагрязненные образцы. К числу скрининг-методов относятся методы тонкослойной хроматографии (ТСХ-методы), флуоресцентный метод определения зерна, загрязненного афлатоксинами.</p> <p>Количественные аналитические методы определения микотоксинов представлены химическими, радиоиммунологическими и иммуноферментными методами. В настоящее время наиболее распространенными являются химические методы, включающие две стадии: стадию выделения и стадию количественного определения микотоксинов. Стадия выделения включает экстракцию (отделение микотоксина от субстрата) и очистку (отделение микотоксина от соединений с близкими физико-химическими характеристиками). Окончательное разделение и количественное определение микотоксинов проводится с помощью различных хроматографических методов. Универсальным методом определения всех видов микотоксинов является тонкослойная хроматография (ТСХ).</p>
30.	<p>Методы определения содержания белка и аминокислот</p> <p>Для определения концентрации белков в биологических жидкостях и растворах используются оптические, колориметрические и азотометрические методы.</p> <p>Оптические методы основаны на оптических свойствах белков. К ним относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • спектрофотометрические методы, оценивающие интенсивность поглощения белками УФ лучей в диапазоне около 200 нм и 260 нм. Степень УФЛ - поглощения пропорциональна концентрации белка; • рефрактометрические методы основаны на способности растворов белков преломлять свет пропорционально их концентрации; • нефелометрические методы основаны на способности растворов белков рассеивать свет пропорционально их концентрации; • поляриметрические методы основаны на способности растворов белков вращать плоскость поляризованного света пропорционально их концентрации. <p>Колориметрические методы основаны на цветных реакциях белков – биуретовая реакция, метод Лоури, метод сорбции белками определённых красителей. Интенсивность окраски определяется концентрацией белкового раствора.</p> <p>Азотометрические методы основаны на определении содержания азота и пересчёте его на концентрацию белка (в белках 16% азота).</p>

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-...	Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания	Изучил методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания	Научился применять методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания в условиях	Овладел следующими методами исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания 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
31.	Применение экспериментальных или полевых исследований в профессиональной области
32.	Исследование биологических объектов исследований в профессиональной области
33.	Применение способов обработки полученных результатов эксперимента в биологии и микробиологии в профессиональной области
34.	Разработка новых технологий в производстве продуктов питания в профессиональной области
35.	Разработка новых технологических решений в профессиональной области
36.	Исследование микроорганизмов в профессиональной области
37.	Разработка и применение питательных сред для культивирования микробов в профессиональной области
38.	Исследование патогенности и вирулентности микроорганизмов в профессиональной области
39.	Исследование проявления инфекций в профессиональной области
40.	Исследование микрофлоры объектов исследования в профессиональной области

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
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ИД1_{УК-1} – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД2_{УК-1} – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий</p>					
Знать	Знание основных методов анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	Изложение основных методов анализа проблемной ситуации и алгоритмов выявления ее составляющих 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)
<p>ПКв-2 Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне</p> <p>ИД1_{ПКв-2} - Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук, в том числе на междисциплинарном уровне</p> <p>ИД2_{ПКв-2} - Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p> <p>ИД3_{ПКв-2} - Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ</p>					
Знать	Знание способов планирования и	Изложение методов и	При собеседовании обучающийся показывает знание материалов отчета. Полно раскрывает сущность вопроса. Дает исчерпывающие	Отлично 85-100%	Освоена (повышенный)

	методов решения исследовательских задач в профессиональной области	способов решения исследовательских задач в организации и/или предприятии/лаборатории	ответы на поставленные вопросы 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)
<p>ПКв-3 Способен к организации, проведению и представлению самостоятельных исследований в области микробиологии</p> <p>ИД1_{ПКв-3} - Применяет знание принципов структурной и функциональной организации микробиологических, биологических объектов и биохимических основ их функционирования при решении исследовательских задач</p> <p>ИД2_{ПКв-3} - Профессионально использует сложное научно-исследовательское оборудование для получения новых знаний о физико-химических механизмах функционирования микробиологических и биологических объектов в норме и при патологии</p> <p>ИД3_{ПКв-3} - Представляет результаты работы в устной форме с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и /или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях и готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях</p>					
Знать	Знание способов организации и проведения самостоятельных исследований в профессиональной области	Изложение основных направлений самостоятельных исследований выполняемых в организации и/или 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	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)

		выполнении отчета	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)

<p>ПКв-4 Способен к формированию необходимой методической документации по образовательным программам в области микробиологии с применением информационных технологий</p> <p>ИД1_{ПКв-4} - Разрабатывает научно-методические и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательных программ ИД2_{ПКв-4} - Проводит отдельные виды учебных занятий по образовательным программам под руководством специалиста более высокой квалификации ИД3_{ПКв-4} -Использует технические средства поиска научно-биологической (микробиологической) информации в глобальных компьютерных сетях, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, специализированные базы данных</p>					
Знать	Знание методической документации в области образовательных программ в профессиональной области	Изложение основных научно-методических материалов для обеспечения образовательных услуг в организации и/или 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)
<p>ПКв-5 Способностью применять знания и навыки в области разработки и применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования</p>					

ИД1 _{ПКв-5} - Применяет знания и навыки в области биологии и микробиологии для геномного редактирования в профессиональной деятельности					
ИД2 _{ПКв-5} - Разрабатывает методики применения генетических технологий, в том числе геномного редактирования в профессиональной деятельности					
Знать	Знание основных теоретических знаний в области разработки и применения генетических технологий	Изложение основных положений генетических технологий, в том числе геномного редактирования в организации и/или 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)
<p>ПКв-6 Способен совершенствовать технологические процессы производства, подбирать, использовать и оценивать продовольственное сырье, пищевые добавки и улучшители для разработки и производства новых видов продуктов питания</p> <p>ИД1_{ПКв-6} - Разрабатывает новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания животного происхождения с учетом принципов стратегического планирования</p> <p>ИД2_{ПКв-6} - Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки продуктов питания животного происхождения с заданным функциональным составом и свойствами</p> <p>ИД3_{ПКв-6} - Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания животного происхождения с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции</p> <p>ИД4_{ПКв-6} - Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность, потребительские качества продуктов питания животного происхождения, состав производственных и непроизводственных затрат</p> <p>ИД5_{ПКв-6} – Проводит работы по внедрению новых технологий продуктов питания животного происхождения с учетом основ проектного управления, управления рисками и методами организации труда</p>					
Знать	Знание основных технологических процессов производства продуктов питания	Изложение основных направлений деятельности в производстве продуктов питания и ингредиентов для	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)

		пищевой промышленности в организации и/или предприятии/ лаборатории	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)