

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 20.03.2025 10:47:55

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421add1f50455f0e902b700

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

Методы научных исследований

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология пищевых производств**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Рабочая программа дисциплины разработана профессорами кафедры Земледелия и растениеводства, д.с.-х.н. А.Р. Бухаровой, д.с.-х.н. А.В. Соловьев

Рецензент: доктор биологических наук, профессор, зав.кафедрой охотоведения и биоэкологи ФГБОУ ВО РГАЗУ Еськова М.Д.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	
ИДК _{ПК-2.1} Демонстрирует навыки проведения оценки и анализа качества сырья и материалов в производстве биотехнологической продукции на основе знаний нормативно правовых актов, локальных актов и методических материалов, регламентирующих качество биотехнологической продукции	Знать (З): особенности мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности управления качеством
	Уметь (У): планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива; проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства
	Владеть (В): способностью управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
ИДК _{ПК-2.2} Демонстрирует навыки проведения контроля параметров производственного оборудования, состояния контрольно-измерительных средств и своевременности их представления для государственной поверки	Знать (З): основные понятия, сущность и классификацию методов проведения научных исследований
	Уметь (У): обосновывать предложения по выбору и оптимизации проведения научных исследований и апробаций в области биотехнологий
	Владеть (В): методами проведения научных исследований и апробаций в области биотехнологий
ИДК _{ПК-2.3} Использует знания о правилах приемки сырья, материалов и лабораторноаналитического оборудования, методах и средствах проведения анализа, устройстве и правилах эксплуатации основных систем и производственного оборудования в биотехнологической организации при анализе соответствия качества биотехнологической продукции и оценивает потенциальные риски снижения качества	Знать (З): правила приемки сырья, материалов и лабораторноаналитического оборудования
	Уметь (У): использовать знания о правилах приемки сырья, материалов и лабораторноаналитического оборудования, методах и средствах проведения анализа качества биотехнологической продукции и оценивать потенциальные риски снижения качества
	Владеть (В): методами и средствами проведения анализа, устройств и правил эксплуатации основных систем и производственного оборудования в биотехнологической организации
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	
ИДК _{ПК-3.1} Использует знания об испытательном оборудовании для проведения планирования и организации исследований и разработок, анализе и обобщении отечественного и международного опыта в области биотехнологии, целях и задачах исследования в профессиональной деятельности	Знать (З): принципы работы используемого оборудования, новые информационные, программные ресурсы методы в области биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
	Уметь (У): проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования, оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов, находить и осваивать новые информационные и программные ресурсы, применять

	методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
	Владеть (В): принципами работы используемого оборудования, новыми информационными и программными ресурсами и методами в области биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами
ИДК _{ПК-3.2} Демонстрирует навыки работы на исследовательском и испытательном оборудовании для проведения планирования и организации исследований и разработок, анализе и обобщении отечественного и международного опыта в области биотехнологии, целях и задачах исследования в профессиональной деятельности	Знать (З): основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации их результатов исследований
	Уметь (У): продемонстрировать профессиональные навыки по работе с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в биотехнологической области
	Владеть (В): навыками письменной фиксации результатов исследований; навыками устной речи профессионального общения по направлению «Биотехнология»
ИДК _{ПК-3.3} Анализирует нормативную документацию и научно-техническую информацию в области исследовательского и испытательного оборудования, демонстрирует навыки по оформлению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Знать (З): нормативную документацию и научно-техническую информацию в области исследовательского и испытательного оборудования
	Уметь (У): продемонстрировать навыки по оформлению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ
	Владеть (В): нормативной документацией и научно-технической информацией в области исследовательского и испытательного оборудования для внедрения результатов научно-исследовательских работ

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Методы научных исследований относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.03.01 Биотехнология профиль Биотехнология пищевых производств.

Цель: формирование у студентов систематизированных знаний в области современных методов исследований продуктов пищевой биотехнологии, а также воспитание устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи:

- приобретение навыков исследовательских работ в области биотехнологии, используя современные методы исследований и обработки данных;

- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных методов исследования качества и безопасности сырья и продуктов пищевой биотехнологии.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и

промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	24,25
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	16
промежуточная аттестация	0,25
Самостоятельная работа обучающихся, часов	119,75
в т.ч. курсовая работа	-
Вид промежуточной аттестации	зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Общие представления о методологии науки	72	12	60	Коллоквиум, Тест	ПК-2 ПК-3
1.1. Теория, метод и методика, их взаимосвязь	36	6	30		
1.2. Классическая и постклассическая парадигма науки Наука как особый род познавательной деятельности.	36	6	30		
Раздел 2. Методика научного исследования. Методы научного исследования	71,75	12	59,75	Коллоквиум, Тест	ПК-2 ПК-3
2.1. Взаимосвязь предмета и метода. Классификация методов исследования. Исследование и диагностика	26	6	19		
2.2. Требования к надежности, валидности и чувствительности применяемых методик.	24	4	20		

2.3. Методы статистической обработки данных	22,75	2	20,75		
Итого за семестр	143,75	44	119,75		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25		Итоговое тестирование	ПК-2 ПК-3
ИТОГО по дисциплине	144	24,25	119,75		

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Общие представления о методологии науки

Цель – является формирование систематизированных знаний в области современных методов исследований, а также воспитание у студентов устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи – формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного освоения различных методов исследования

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Теория, метод и методика, их взаимосвязь. Теория как форма знания. Функции теории (систематизация, объяснение, описание). Структура теории. Критерии истинности теории. Виды теорий. Принципы построения теории (принцип простоты, привычности, универсальности, красоты). Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Понятие «методика». Выбор, модификация и разработка методики. Проблема взаимосвязи теории, метода и методики.

1.2. Классическая и постклассическая парадигма науки. Наука как особый род познавательной деятельности. Понятие «парадигма». Парадигма и научное сообщество. Роль парадигмы в научном познании. Структура парадигмы (принципы, законы, модели). Сущность и содержание классической парадигмы науки. Специфические особенности постклассической парадигмы науки.

Раздел 2. Методика научного исследования. Методы научного исследования

Цель – является ориентация на подготовку к выполнению основных видов профессиональной деятельности научно-исследовательская и ее изучению решения типовых задач профессиональной деятельности

Задачи – развитие способностей для проведения методологического анализа достижений гуманитарных наук; задачи дисциплины в области применения теоретических знаний

- формирование теоретических навыков разработки программы педагогических исследований;
- формирование навыков работы с источниками научного исследования задачи дисциплины в области формирования практических навыков
- планирование и организация опытно-экспериментальной работы, обработки результатов и их оформления.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Взаимосвязь предмета и метода. Классификация методов исследования. Исследование и диагностика

Понятие «предмета». Метод как способ исследования. Принципы выбора методов исследования. Понятие «классификация». Виды классификации методов исследования. Классификация методов исследования на теоретические и эмпирические. Классификация методов исследования на общие, общенаучные и методы конкретных наук. Общие методы (анализ и синтез, сравнение, обобщение, классификация и др.). Общенаучные методы (наблюдение, моделирование, эксперимент, индуктивный метод, гипотетико-дедуктивный, измерение и др.). Методы конкретных наук. Исследовательские возможности различных методов. Сущность исследования. Специфика исследования. Виды исследований. Программа научного исследования. Методологический аппарат научного исследования. Актуальность темы. Противоречие. Формулировка проблемы исследования. Объект Предмет. Цель и задачи Разработка гипотезы. Выбор методов.

Этапы исследования. Сущность диагностики. Требования к психолого-педагогическим диагностическим методам. Метод тестов. Функциональные пробы. Технология создания и адаптации тестовых методик. Требования к процедуре тестирования. Использование психолого-педагогических диагностических методик в педагогическом исследовании.

2.2. Требования к надежности, валидности и чувствительности применяемых методик. Способы представления данных. Табличное представление данных. Статистическая и социологическая таблицы. Виды таблиц (линейные, групповые, комбинационные). Правила конструирования таблиц. Основные элементы таблицы. Техника создания и редактирования таблиц. Графическое представление данных. Гистограмма. Диаграмма.

2.3. Методы статистической обработки данных

Роль статистических методов. Общая характеристика методов статистической обработки данных. Корреляционный анализ. Факторный анализ. Таксономические процедуры. Дисперсионный анализ. Латентно-структурный анализ. Детерминационный анализ

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
	Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований. – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2008 – 164 с.
	Колесова Е.А. Пищевая микробиология. Методические указания для выполнения лабораторных работ / Рос. Гос. аграр. заоч. ун-т; Б, 2022. – 71 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1.	Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебник / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5820-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/145846

2.	Биотехнология в животноводстве : учебник / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4073-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/140754
Дополнительная		
	Современные методы и основы научных исследований в животноводстве : учебное пособие для вузов / И. В. Малявко, Л. Н. Гамко, В. А. Малявко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-9354-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система..	https://e.lanbook.com/book/221186

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
	Электронный научно-производственный журнал «АгроЭкоИнфо». ФГУП «ВНИИ Агроэкоинформ». Москва. Режим доступа:	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/118

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

+ Профессиональные базы по направлению подготовки

<https://www.scopus.com> – реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы.

<http://agrovuz.ru/> - портал аграрных вузов.

<https://www.specagro.ru/> - официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),
2. OpenOffice, Linux (бесплатное программное обеспечение широкого класса),
3. система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),
4. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
5. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
6. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)
7. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
<i>Для занятий лекционного типа</i>	Учебно-административный корпус № 305	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, экран стационарный DRAPER BARONET HW /10/120; видеопроектор Sanyo -PLC-X W250, ПК
<i>Для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Учебно-административный корпус № 310	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Компьютеры в сборе Intel 9 шт. Мультимедиа-проектор NEC V260X/10216020/170112/0000580/17 Китай
<i>Для самостоятельной работы</i>	Учебно-административный корпус.	Читальный зал. Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 310	Специализированная мебель, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

	среду университета
<p>Учебно-административный корпус. Каб.310. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.</p>	<p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Методы научных исследований

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы **Биотехнология пищевых производств**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Балашиха 2024 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенции	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2 - Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>Знать (З): - микробиологические способы применения информации по методам Реализации управления биотехнологическими процессами; способы применения решений по реализации системы управления биотехнологическими процессами; методологию разработки системы гибкого управления биотехнологическими процессами</p>	<p align="center">Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>знать: - неполные представления об основах культуры мышления, анализа и восприятия научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p> <p>уметь: в целом успешное, но не систематическое использование методов анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p> <p>владеть: - фрагментарным применением знаний на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p>	<p>Промежуточное тестирование, коллоквиум, итоговое тестирование</p>
	<p>Уметь (У): - понимать, анализировать по методам и информацию способам реализации управления биотехнологическими процессами; применять решения по реализации системы управления биотехнологическими процессами; применять</p>		<p align="center">Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: - сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основах культуры мышления, анализа и восприятия научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p> <p>Умеет уверенно: - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p> <p>Владеет уверенно: - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение знаний на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных</p>

	знании о разработке системы гибкого управления биотехнологическими процессами Владеть (В): - навыками работы с источниками информации по возможным методам и способам реализации и управлению биотехнологическими процессами; приемами поиска и систематизации решений по реализации разработки системы управления биотехнологическими процессами; навыками разработки системы гибкого управления биотехнологическими процессами		дисциплин Имеет сформировавшееся систематические знания: - представления об основах культуры мышления, анализа и восприятия научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин Имеет сформировавшееся систематическое умение: - использовать методов анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин Показал сформировавшееся систематическое владение: - методов знаний на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	Промежуточное тестирование, коллоквиум, итоговое тестирование
ПК-3-Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами	Знать (З): - основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации их результатов исследований Уметь (У): проводить научные исследования, обрабатывать и	Высокий (отлично)	знать: -фрагментарные представления об основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации их результатов исследований уметь: - в целом успешное, но не систематическое использование методов проведения научных исследований, обработки и анализа результатов исследований владеть: в целом успешное, но не систематическое	Промежуточное тестирование, коллоквиум, итоговое тестирование
		Пороговый (удовлетворительно)		

прикладных программ) в избранной предметной области	анализировать результаты исследований, делать выводы и предложения по проведенным исследованиям Владеть (В): - навыками устной речи профессионального общения по направлению «Биотехнология»		применение навыков устной речи профессионального общения по направлению «Биотехнология» Фрагментарное применение навыков	
		Продвинутой (хорошо)	Знает твердо: сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации их результатов исследований Умеет уверенно: - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов проведения научных исследований, обработки и анализа результатов исследований, а также наличие способности делать выводы и предложения по проведенным исследованиям Владет уверенно: - целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков устной речи профессионального общения по направлению «Биотехнология»	Промежуточное тестирование, коллоквиум, итоговое тестирование
		Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: - проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации их результатов исследований Имеет сформировавшееся систематическое умение: - использовать методов проведения научных исследований, обработки и анализа результатов исследований, а также наличие способности делать выводы и предложения по проведенным исследованиям Показал сформировавшееся систематическое владение: - успешное и систематическое применение навыков устной речи	Промежуточное тестирование, коллоквиум, итоговое тестирование

			профессионального общения по направлению «Биотехнология»;	
--	--	--	---	--

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Ответы на вопросы коллоквиума	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Методы научных исследований»

Задания закрытого типа – 2 мин. на ответ, задания открытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1.	Какое из следующих определений наиболее точно отражает суть науки?	1) Набор догм и убеждений 2) Система знаний, основанная на объективном исследовании 3) Процесс размышления и познания 4) Путь к конечному знанию	4	ПК 2 ПК 3
2.	Что является основным методом научного познания?	1) Дедукция 2) Индукция 3) Наблюдение 4) Эмпирический метод	3	ПК 2 ПК 3
3.	Какой из подходов обычно используется для формирования гипотезы?	1) Эмпирический 2) Теоретический 3) Описательный 4) Инклюзивный	2	ПК 2 ПК 3
4.	Какой из следующих методов предполагает изучение явлений в естественных условиях?	1) Лабораторный эксперимент 2) Полевой эксперимент 3) Опрос 4) Моделирование	2	ПК 2 ПК 3
5.	Какой элемент не является частью исследования в области научных методов?	1) Постановка задачи 2) Проведение эксперимента 3) Обсуждение результатов 4) Анализ данных	3	ПК 2 ПК 3
6.	Какой из подходов преимущественно используется для обработки количественных данных?	1) Контент-анализ 2) Статистический анализ 3) Качественный анализ 4) Сравнительный анализ	2	ПК 2 ПК 3
7.	Что такое рецензирование?	1) Процесс визуализации результатов 2) Обсуждение работы с коллегами 3) Оценка научной работы независимыми экспертами 4) Подготовка публикации	3	ПК 2 ПК 3
8.	Какой из следующих типов исследований характеризуется использованием больших выборок и количественных методов?	1) Качественное исследование 2) Эмпирическое исследование 3) Количественное исследование	3	ПК 2 ПК 3

		4) Теоретическое исследование		
9.	Что такое «доказательства» в научной работе?	1) Окончательные факты 2) Доказанные теории 3) Сбор информации для поддержки гипотезы 4) Мнения состоявшихся авторитетов	3	ПК 2 ПК 3
10.	Какое утверждение о научных теоретических моделях неверно?	1) Они помогают упрощать исследуемые явления 2) Они могут быть опровергнуты новыми данными 3) Они служат основой для выдвижения новых гипотез 4) Они всегда являются истиной	4	ПК 2 ПК 3
11.	Что характерно для качественного метода исследования?	1) Использование чисел и статистических методов 2) Сбор и анализ текстовой информации 3) Оценка гипотез в условиях лаборатории 4) Объективные измерения	2	ПК 2 ПК 3
12.	Что является основой для формулирования научной гипотезы?	1) Случайное наблюдение 2) Существующие теории и предварительные исследования 3) Личное мнение исследователя 4) Результаты экспериментов	2	ПК 2 ПК 3
13.	Что такое фактор в контексте научного исследования?	1) Изменяемая переменная, влияющая на результат исследования 2) Случайное явление, не подлежащее контролю 3) Метод сбора данных 4) Объект исследования	1	ПК 2 ПК 3
14.	Какой из методов используется для визуализации количественных данных?	1) Таблицы и графики 2) Диаграммы рассеяния 3) Тепловые карты 4) Все вышеперечисленные методы	4	ПК 2 ПК 3
15.	Что является главным органом научного управления в России?	1) Министерство науки и высшего образования РФ 2) Российская академия наук (РАН) 3) Комиссия по научно-технологическому развитию при правительстве 4) Совет по науке и образованию при президенте	1	ПК 2 ПК 3
Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)				
№ п/п	Вопрос	Ответ (составлен в виде предложения)		Формируемая компетенция
1.	Что такое наука и какова ее роль в современном обществе?	Это систематизированное знание о природе и обществе, способствующее развитию технологий и улучшению качества жизни		ПК 2 ПК 3

2.	Каковы основные этапы научного исследования?	Основные этапы включают наблюдение, постановку вопросов, формулирование гипотез, эксперимент, анализ данных и формулирование выводов	ПК 2 ПК 3
3.	В чем заключается отличие между эмпирическим и теоретическим исследованиями?	Эмпирические исследования ориентированы на сбор данных и наблюдений, в то время как теоретические исследования фокусируются на разработке теорий и моделей	ПК 2 ПК 3
4.	Что такое гипотеза и какую роль она играет в научном исследовании?	Гипотеза — это предварительное предположение о взаимосвязи между явлениями, которое служит основой для проведения научного исследования и проверяется с помощью экспериментов и наблюдений для подтверждения или опровержения	ПК 2 ПК 3
5.	Опишите основные методы научного исследования	Основные методы научного исследования включают наблюдение, эксперименты, опросы, анализ документов и статистические методы, которые используются для сбора и анализа данных с целью получения надежных выводов и обобщений в различных областях знаний	ПК 2 ПК 3
6.	Что такое количественные и качественные методы в научных исследованиях?	Количественные методы основываются на числовых данных и статистическом анализе, тогда как качественные методы изучают явления через описание и интерпретацию	ПК 2 ПК 3
7.	В чем заключается важность репликации исследований?	Репликация позволяет подтвердить надежность и валидность результатов, увеличивая уверенность в выводах, а также позволяет подтвердить практическое применение научных открытий и способствует развитию открытой научной практики	ПК 2 ПК 3
8.	Каковы основные принципы научной этики?	Основные принципы научной этики включают самоценность истины, свободу научного творчества, организованный скептицизм, обеспечение достоверности результатов исследования, объективность исследователя, интеллектуальную честность, аргументированность научной концепции, ответственность за результаты и высокий уровень информационной культуры	ПК 2 ПК 3
9.	Какова роль теории в процессе научного исследования?	Теория служит основой для формулирования гипотез и интерпретации полученных данных обеспечивая структуру исследования	ПК 2 ПК 3
10.	Что такое переменные в научных исследованиях?	Переменные — это характеристики или события, которые могут изменяться и влиять на результаты исследования	ПК 2 ПК 3
11.	Как используются контрольные группы в экспериментальных исследованиях?	Контрольные группы позволяют сравнивать результаты с экспериментальными группами, что позволяет отличать эффект исследуемого фактора от эффектов иных воздействий, которым подвергаются все участники эксперимента	ПК 2 ПК 3
12.	Что такое мета-анализ и какова его цель?	Мета-анализ — это статистический метод, который объединяет результаты нескольких независимых исследований по одной и той же теме для получения более точной оценки эффекта или явления, что позволяет повысить обоснованность выводов и выявить общие тенденции, которые могут быть неочевидны в отдельных исследованиях	ПК 2 ПК 3
13.	Какова роль статистики в обработке результатов исследований?	Статистика позволяет количественно анализировать данные, выявлять закономерности и делать обоснованные выводы	ПК 2 ПК 3
14.	Что такое выборка и какие виды выборок существуют?	Это случайно отобранные единицы генеральной совокупности, достаточные для того, чтобы в ней были выражены существенные черты изучаемого распределения; виды выборок включают простую случайную, систематическую, стратифицированную, кластерную и серийную	ПК 2 ПК 3
15.	В чем заключается различие между случайной и систематической выборкой?	Случайная выборка выбирается без предварительных критериев, тогда как систематическая выборка основывается на заранее определенном критерии	ПК 2 ПК 3

16.	Каковы основные методы визуализации данных?	Основные методы включают графики, диаграммы, таблицы и инфографику для упрощения восприятия информации	ПК 2 ПК 3
17.	Каково значение догматизма в научных исследованиях?	Догматизм ставит под сомнение объективность исследований, предотвращая открытость к новым идеям и замедляя прогресс	ПК 2 ПК 3
18.	Какова роль гипотезы в процессе научного поиска?	Гипотеза направляет исследовательский процесс, определяя его цели и направленность сбора данных	ПК 2 ПК 3
19.	Зачем необходимо формулировать выводы в научных работах?	Выводы подводят итоги исследования, обобщая результаты и указывая на их практическое или теоретическое значение	ПК 2 ПК 3
20.	Что такое интерпретация данных и как она влияет на выводы?	Интерпретация данных — это процесс анализа и объяснения результатов, который непосредственно влияет на данные выводы и их значимость	ПК 2 ПК 3
21.	Какова значимость литературного обзора в научном исследовании?	Литературный обзор позволяет понять текущее состояние знаний, выявить пробелы и обосновать необходимость нового исследования	ПК 2 ПК 3
22.	Что такое исследовательский вопрос и как его сформулировать?	Исследовательский вопрос — это четко сформулированная проблема, которую необходимо исследовать, и она должна быть ясной и специфичной	ПК 2 ПК 3
23.	Как связаны понятия «научная парадигма» и «научная революция»?	Научная парадигма — это общепринятая теория в науке, а научная революция — это смена парадигмы при накоплении аномалий, несоответствующих существующим моделям	ПК 2 ПК 3
24.	Как обосновать выбор метода исследования?	Выбор метода должен основываться на цели исследования, характеристиках объекта и доступных ресурсах, обеспечивая максимальную валидность и надежность	ПК 2 ПК 3
25.	Что такое первичные и вторичные данные?	Первичные данные собираются непосредственно исследователем, а вторичные данные — это уже существующие данные, собранные другими авторами	ПК 2 ПК 3
26.	Какова роль аннотации и резюме в научной публикации?	Аннотация и резюме обеспечивают краткий обзор содержания исследования, что упрощает читателям понимание его основных целей и результатов	ПК 2 ПК 3
27.	Что такое операционализация переменных и почему она важна?	Операционализация — это процесс строгого преобразования переменных в измеримые факторы, что важно для обеспечения четкости и воспроизводимости исследования	ПК 2 ПК 3
28.	Какие аспекты необходимо учитывать при выборе научной статьи для литературного обзора?	Нужно учитывать актуальность, рецензируемость, методологическую строгость и влияние статьи на предмет исследования	ПК 2 ПК 3
29.	Как можно гарантировать надежность и валидность измерений в исследовании?	Надежность и валидность можно гарантировать путем применения стандартизированных инструментов и методов, а также предварительного тестирования	ПК 2 ПК 3
30.	Что такое план исследования и какие его элементы?	План исследования — это документ, который содержит подробное описание целей, задач и методов проведения научного или прикладного исследования; содержит заголовок, введение, обзор литературы, собственно цели и задачи исследования, методологию, ожидаемые результаты и библиографию	ПК 2 ПК 3
31.	Какова важность научных конференций для исследователей?	Научные конференции позволяют исследователям представить свои работы, обменяться идеями и наладить профессиональные контакты	ПК 2 ПК 3
32.	Каковы основные критерии качества научного исследования?	Основные критерии включают методологическую строгость, этичность, объективность, репрезентативность выборки и надежность данных.	ПК 2 ПК 3
33.	Что необходимо учитывать при подготовке к защите научной работы?	Необходимо четко представить цели исследования, методы и результаты, а также быть готовым к критике и вопросам от комиссии	ПК 2 ПК 3

34.	Каковы преимущества и недостатки междисциплинарных исследований?	Преимущества включают расширение перспектив и интеграцию знаний, а недостатки могут заключаться в сложности координации между дисциплинами	ПК 2 ПК 3
35.	Как социальные и культурные факторы могут повлиять на научное исследование?	Социальные и культурные факторы могут влиять на формулирование исследовательских вопросов, выбор методов и интерпретацию результатов, создавая потенциальные предвзятости	ПК 2 ПК 3

