Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2022 г.

Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **общего земледелия и растениеводства**

Учебный план Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пищевая биотехнология"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Киров 2022

Программу составил(и):
к.сх.н., Доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, Старкова Дарья Леонидовна
_____

Рецензент(ы):
к.сх.н., Доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, Лыбенко Елена Сергеевна
_____

Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований
разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пищевая биотехнология"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2022 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № ____ от "15"апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

общего земледелия и растениеводства

Протокол № ____ от "15"апреля 2022 г.

Зав. кафедрой _____к.сх.н. Коробицын Сергей Леонидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2025г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формировании у обучающихся способность творчески мыслить, самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать специализированную информацию

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Биохимия
2.1.2	Микробиология
2.1.3	Высшая математика
2.1.4	Общая биология
2.1.5	Органическая химия
2.1.6	Технологическая практика
2.1.7	Физическая и коллоидная химия
2.1.8	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2.1.9	Физика
2.1.10	Ознакомительная практика
2.1.11	Пакеты прикладных программ для профессиональной деятельности
2.1.12	Неорганическая химия
2.1.13	Основы информационных технологий
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2.1	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2.2	Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2.3	Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
ОПК-7.1	Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментальных исследований, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

ОПК-7.2	Умеет планировать и проводить исследования биотехнологических процессов с использованием экспериментальных физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических методов; осуществлять статистическую обработку результатов экспериментов; формулировать выводы и заключения по проведенным экспериментам
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
ОПК-7.3	Владеет навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Наука и научное познание						
1.1	Наука и научное познание /Лек/	6	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2	
1.2	Определение науки. Научное и ненаучное познание. Критерии научного знания. /Ср/	6	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Методология научных исследований						
2.1	Методы научных исследований /Лек/	6	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Информационный и патентный поиск /Лек/	6	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.3	Организация научной работы /Лек/	6	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.4	Выбор направления научного исследования и этапы научноисследовательской работы /Пр/	6	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.5	Организация исследовательской работы /Пр/	6	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.6	Проведение информационного и патентного поиска /Пр/	6	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2	
2.7	Методы теоретических и эмпирических исследований /Ср/	6	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

2.8	Выбор тематики работы, обоснование актуальности, формирование плана. /Ср/	6	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Обработка и представление результатов						
3.1	Методы обработки результатов эксперимента /Лек/	6	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Методы представления результатов /Лек/	6	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2	
3.3	Методы обработки результатов экспериментов /Пр/	6	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	1	
3.4	Представление результатов научноисследовательской работы /Пр/	6	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	1	
3.5	Обработка результатов исследования. формирование отчетов и презентационного материала. оформление патента. оформление тезисов и статей. /Ср/	6	16	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.6	/Зачёт/	6	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Рыжков, И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/145848/#1	СПб.: Лань, 2020
Л1.2	Афонин И.Д., Афонин Мумладзе А.И.Р.Г., Козлова Е.Г., Кузнецова И.В.	Методологические основы научных исследований: Учебное пособие Режим доступа: https://www.book.ru/book/936215	М.:Русайнс, 2020
Л1.3		Основы научных исследований в агрономии: учеб. для студентов вузов по агрон. специальностям	М.: Колос, 1996

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Степанов, Н. С., Костецкий, И. И.	Практикум по основам агрономии: учеб. пособие для студентов высш. с.-х. учеб. заведений по инженер. специальностям	М.: Колос, 1981

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.2	Доспехов, Б. А.	Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. для студентов высш. с.-х. учеб. заведений	М.: Агропромиздат, 1985
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Кащеев, А. Н.	Основы научных исследований в агрономии (для лабораторно-практических занятий): учеб. пособие для студентов вузов по агрон. специальностям	Пенза: ПГСХА, 2001
Л3.2	Коробицин С.Л.	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб.метод. пособие для самостоятельной работы по направлению подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/	Киров: Вят. ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Планирование _эксперимента		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	IBM SPSS Statistics		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы,

чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

5. Интерактивные формы

Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены в виде деловой игры. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
Основы научных исследований

Направление подготовки специальности 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы «Пищевая биотехнология»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины/модуля «**Основы научных исследований**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 №736) – основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология программы бакалавриата «Пищевая биотехнология»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования»

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции

- Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).
- Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы (ОПК-7)

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-2	Основы информационных технологий Пакеты прикладных	Информационная безопасность Интеллектуальные информационные системы	Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	программ для профессиональной деятельности Ознакомительная практика	Иностранный язык в профессиональной деятельности Основы научных исследований Технологическая практика Научно-исследовательская работа	
ОПК-7	Высшая математика Физика Неорганическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Ознакомительная практика	Органическая химия Физическая и коллоидная химия Общая биология Микробиология Биохимия Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия Основы научных исследований Технологическая практика Научно-исследовательская работа	Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-2.1	Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы
ОПК-2.2	Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии
ОПК-2.3	Владеет навыками работы с данными с помощью информационных

	технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	
ОПК-7.1	Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментальных исследований, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7.2	Умеет планировать и проводить исследования биотехнологических процессов с использованием экспериментальных физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических методов; осуществлять статистическую обработку результатов экспериментов; формулировать выводы и заключения по проведенным экспериментам
ОПК-7.3	Владеет навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине при проведении итоговой аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерий оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	**зачтено**
		описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретическихзнаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Твердое знание материала
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	Логичность, обоснованность,чёткость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретическогоматериала без существенных неточностей при ответе

			на вопрос
4	Работа в течении семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженностьпо текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует

4. 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.

Тестовые задания для зачета:

Вопрос 1. Научное исследование начинается

1. с выбора темы
2. с литературного обзора
3. с определения методов исследования

Вопрос 2. Как соотносятся объект и предмет исследования

1. не связаны друг с другом
2. объект содержит в себе предмет исследования
3. объект входит в состав предмета исследования

Вопрос 3. Выбор темы исследования определяется

1. актуальностью
2. отражением темы в литературе
3. интересами исследователя

Вопрос 4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос

1. что исследуется?
2. для чего исследуется?
3. кем исследуется?

Вопрос 5. Задачи представляют собой этапы работы

1. по достижению поставленной цели
2. дополняющие цель
3. для дальнейших изысканий

Вопрос 6. Методы исследования бывают

1. теоретические
2. эмпирические
3. конструктивные

Вопрос 7. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим

1. анализ и синтез
2. абстрагирование и конкретизация
3. наблюдение

Вопрос 8. Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы

1. факторного анализа
2. анкетирование
3. метод графических изображений

Вопрос 9. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе

1. всероссийские органы НТИ
2. библиотеки
3. архивы

Вопрос 10. Основными функциями органов НТИ являются

1. сбор и хранение информации
2. образовательная деятельность
3. переработка информации и выпуск изданий

Вопрос 11. Основными органами НТИ гуманитарного профиля являются

1. ИНИОН
2. ВИНИТИ
3. Книжная палата

Вопрос 12. Отметьте правильные утверждения об ИНИОН

1. монотематичный орган НТИ
2. всероссийский орган НТИ
3. орган-депозитарий

Вопрос 13. ИНИОН издает

1. вторичные издания
2. книги
3. журналы

Вопрос 14. В фонде ИНИОНа имеются

1. отечественные и зарубежные журналы, книги,
2. авторефераты диссертаций и депонированные рукописи
3. алгоритмы и программы

Вопрос 15. Фонд ИНИОН содержит

1. только опубликованные источники
2. только неопубликованные источники
3. опубликованные и неопубликованные источники

Вопрос 16. ВНТИЦентр

1. политематичный орган НТИ
2. низовой орган НТИ
3. хранилище неопубликованных источников НТИ

Вопрос 17. ВНТИЦентр располагает фондом

1. диссертаций и научных отчетов
2. переводов иностранных статей
3. опубликованных статей

Вопрос 18. ВИНИТИ

1. региональный орган НТИ
2. орган НТИ с фондом информации по естественным, точным наукам и технике
3.орган-депозитарий

Вопрос 19. ВИНИТИ издает

1. Реферативные журналы и обзоры ?Итоги науки и техники?
2. Библиографический указатель ?Депонированные научные работы?
3. Энциклопедии и справочники

Вопрос 20. ВИНИТИ располагает фондом

1. отечественных и зарубежных книг и журналов
2. диссертаций и переводов иностранных статей
3. депонированных рукописей

Вопрос 21. К опубликованным источникам информации относятся

1. книги и брошюры
2. периодические издания (журналы и газеты)
3. диссертации

Вопрос 22. К неопубликованным источникам информации относятся

1. диссертации и научные отчеты
2. переводы иностранных статей и депонированные рукописи
3. брошюры

Вопрос 23. Ко вторичным изданиям относятся

1. реферативные журналы
2. библиографические указатели
3. справочники

Вопрос 24. Депонированные рукописи

1. приравниваются к публикациям, но нигде не опубликованы
2. рассчитаны на узкий круг профессионалов
3. запрещены для публикации

Вопрос 25. Оперативному поиску научно-технической информации помогают

1. каталоги и картотеки
2. тематические списки литературы
3. милиционеры

Вопрос 26. На титульном листе необходимо указать

1. название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа)

2. заголовок работы

3. количество страниц в работе

Вопрос 27. По середине титульного листа не печатаются

1. гриф ?Допустить к защите?

2. исполнитель

3. место написания (город) и год

Вопрос 28. Номер страницы проставляется на листе

1. арабскими цифрами сверху посередине

2. арабскими цифрами сверху справа

3. римскими цифрами снизу посередине

Вопрос 29. В содержании работы указываются

1. названия всех заголовков, имеющихся в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются

2. названия всех заголовков, имеющихся в работе, с указанием интервала страниц от и до

3. названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до

Вопрос 30. Во введении необходимо отразить

1. актуальность темы

2. полученные результаты

3. источники, по которым написана работа

Вопрос 31. Для научного текста характерна

1. эмоциональная окрашенность

2. логичность, достоверность, объективность

3. четкость формулировок

Вопрос 32. Стиль научного текста предполагает только

1. прямой порядок слов

2. усиление информационной роли слова к концу предложения

3. выражение личных чувств и использование средств образного письма

Вопрос 33. Особенности научного текста заключаются

1. в использовании научно-технической терминологии

2. в изложении текста от 1 лица единственного числа

3. в использовании простых предложений

Вопрос 34. Научный текст необходимо

1. представить в виде разделов, подразделов, пунктов

2. привести без деления одним сплошным текстом

3. составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца

Вопрос 35. Составные части научного текста обозначаются

1. арабскими цифрами с точкой
2. без слов ?глава?, ?часть?
3. римскими цифрами

Вопрос 36. Формулы в тексте

1. выделяются в отдельную строку
2. приводятся в сплошном тексте
3. нумеруются

Вопрос 37. Выводы содержат

1. только конечные результаты без доказательств
2. результаты с обоснованием и аргументацией
3. кратко повторяют весь ход работы

Вопрос 38. Список использованной литературы

1. оформляется с новой страницы
2. имеет самостоятельную нумерацию страниц
3. составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные ? в конце

Вопрос 39. В приложениях

1. нумерация страниц сквозная
2. на листе справа сверху напечатано ?Приложение?
3. на листе справа напечатано ?ПРИЛОЖЕНИЕ?

Вопрос 40. Таблица

1. может иметь заголовок и номер
2. помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней
3. приводится только в приложении

Вопрос 41. Числительные в научных текстах приводятся

1. только цифрами
2. только словами
3. в некоторых случаях словами, в некоторых цифрами

Вопрос 42. Однозначные количественные числительные в научных текстах приводятся

1. словами
2. цифрами
3. и цифрами и словами

Вопрос 43. Многозначные количественные числительные в научных текстах приводятся

1. только цифрами
2. только словами
3. В начале предложения - словами

Вопрос 44. Порядковые числительные в научных текстах приводятся

1. с падежными окончаниями
2. только римскими цифрами
3. только арабскими цифрами

Вопрос 45. Сокращения в научных текстах

1. допускаются в виде сложных слов и аббревиатур
2. допускаются до одной буквы с точкой
3. не допускаются

Вопрос 46. Сокращения ?и др.?, ?и т.д.? допустимы

1. только в конце предложений
2. только в середине предложения
3. в любом месте предложения

Вопрос 47. Иллюстрации в научных текстах

1. могут иметь заголовок и номер
2. оформляются в цвете
3. помещаются в тексте после первого упоминания о них

Вопрос 48. Цитирование в научных текстах возможно только

1. с указанием автора и названия источника
2. из опубликованных источников
3. с разрешения автора

Вопрос 49. Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно

1. в учебных целях
2. в качестве иллюстрации
3. невозможно ни при каких случаях

Вопрос 50. При библиографическом описании опубликованных источников

1. используются знаки препинания ?точка?, /, //
2. не используются ?кавычки?
3. не используется ?двоеточие?

Вопросы к зачету:

1. Типы творчества и их характеристика, значение каждого типа для познания природы, общества и мышления.
2. Воображение как неотъемлемый элемент творческого мышления, уровни и виды воображения.
3. Понятие науки и закономерности её возникновения, функции науки и её главная отличительная черта. Структура науки, ее составные элементы, законы развития науки.
4. Понятие исследования, его уровни и их характеристика

5. Характеристика фундаментальных и прикладных научных исследований.
6. Основные компоненты научного исследования и их характеристика
7. Ключевые понятия методологии исследования, роль каждого из них в проведении исследований.
8. Проблема как научное понятие, внутренняя структура проблемы и её индикаторы.
9. Научные подходы и их роль в выполнении научных исследований.
10. Порядок формирования цели и задач научного исследования.
11. Формулировка объекта и предмета научного исследования.
12. Общая характеристика эмпирико-теоретических методов исследования
13. Общая характеристика логико-теоретических методов исследования
14. Общая характеристика формально - логических методов исследования.
15. Общая характеристика мыслительно-логических методов исследования.
16. Общая характеристика мыслительно-теоретических методов исследования
17. Наблюдение как метод, его сущность и виды, функции и проблемы использования.
18. Измерение как метод, его специфические черты и факторы успешного проведения.
19. Описание как метод получения эмпирико-теоретических знаний
20. Эксперимент как система познавательных операций, его виды.
21. Аксиоматический метод, характеристика и условия применения.
22. Аналогия как метод, характеристика и условия применения.
23. Абстрагирование и его роль в проведении научных исследований.
24. Моделирование как метод исследования, виды моделей и их характеристика.
25. Анализ и синтез как метод исследования, его виды и формы, этапы исследования
26. Индукция и дедукция как метод познания, область использования индуктивного метода исследования.
27. Сравнение как логический приём познания, условия корректного сравнения.
28. Обобщение как мыслительный процесс, правила получения обобщённого понятия
29. Гипотеза научного исследования и процесс её обоснования.
30. Понятие доказательства как важнейшего элемента науки исследования. Структура доказательства
31. Вопрос как приём оценки проблемы и формы исследовательского мышления.

32. Программа проведения научного исследования, её структура и назначение.
33. Сущность и основные принципы разработки плана исследования
34. Типовая структура выполнения научного исследования, характеристика этапов его проведения.
35. Основные формы проведения исследования и порядок их выбора
36. Составление библиографии по теме исследования
37. Системный подход как наиболее общий способ исследования предметов и явлений.
38. Отчет о научно-исследовательской работе: общие требования, предъявляемые к отчету, его структура.
39. Обсуждение и рецензирование научных работ.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Основы научных исследований» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении зачета при проведении теоретической части зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle) ;
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 50 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Основы научных исследований

Направление подготовки специальности 19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) программы «Пищевая биотехнология»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «**Основы научных исследований**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции

- Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).
- Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы (ОПК-7)

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Практические задания	Практические задания, позволяющее оценить умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося
3	Коллоквиум	Коллоквиум, позволяющий определить знания, которымиовладел обучающийся

Примерные вопросы для практических заданий:

1. Выбор темы научного исследования и обоснование её актуальности.
2. Поиск источников (монографий, статей, документов).

3. Определение объекта и предмета научного исследования.
4. Выбор цели и задач научного исследования.
5. Определение метода научного исследования.
6. Составление плана научного исследования.
7. Основные этапы выполнения НИР.
8. Критерии актуальности НИР.
9. Формулирование темы научного исследования
10. Формулирование цели и задач исследования
11. Рабочая гипотеза, составление плана исследования.
12. Планирование НИР.
13. Эксперимент в НИР.
14. Сбор и анализ информации по теме исследования.
15. Организация работы с научно-технической и патентно-информационной литературой.
16. Порядок и план поиска научно- технической информации.
17. Рациональные приемы работы с научной литературой.
18. Учет просмотренных периодических изданий. Работа с литературными источниками.
19. Ведение картотеки.
20. Обработка научно-технической информации.
21. Принципы научного реферирования и составления научного обзора.
22. Методы извлечения фактов и идей из печатных материалов
23. Выбор и разработка общей или частной методик проведения исследования.
24. Процесс проведения исследования.
25. Обработка и анализ результатов исследований.
26. Представление информации.
27. Внедрение результатов научных исследований.
28. Планирование дальнейших исследований.
29. Выбор методики обработки результатов. Формирование математического описания.
30. Оценка результатов статистическими методами.
31. Оценка погрешности и неопределенности получаемых значений параметров
32. Формирование отчета.
33. Написание тезисов.
34. Оформление результатов технический изысканий.
35. Формирование презентационного материала.
36. Выступление по результатам работы

Тестовые задания:

Вопрос 1. Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении - это

1. наука
2. апробация
3. концепция
4. теория

Вопрос 2. Учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике - это

1. идеология
2. аналогия
3. методология
4. морфология

Вопрос 3. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:

1. анализ
2. эксперимент
3. синтез
4. абстрагирование

Вопрос 4. Основная функция научного метода:

1. внутренняя организация и регулирование процесса познания
2. внутренняя организация и регулирование процесса познания
3. достижение результата

Вопрос 5. Совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов - это

1. метод
2. принцип
3. эксперимент
4. разработка

Вопрос 6. Метод «проб и ошибок» это…

A. метод простого перебора возможных вариантов

B. метод недалекого будущего

C. наиболее прогрессивный метод в настоящее время

D. наиболее производительный метод проектирования

Вопрос 7. Главное в научном познании - это …

A. объективность в оценке результатов изучения предмета научного познания

B. утверждение субъективистских моментов при изучении предмета научного познания

C. творческий подход в утверждении субъективистских моментов

D. изучение объектов в единстве и борьбе противоположностей

Вопрос 8. Фундаментальные исследования относятся к…

A. теоретическим

B. прикладным

C. экспериментальным

D. оценочным

Вопрос 9. Эмпирический метод исследования, в котором производятся не только наблюдения и измерения, но и изменения

объекта называется…

A. эксперимент

B. научный метод

C. методика

D. творческий подход

Вопрос 10. Цель « мозгового штурма» это…

A. преодоление инерционности мышления

B. увеличение длительности трудовой деятельности

C. снижение норм выработки

D. активизацию критики поступающих предложений

Вопрос 11. Роль науки возрастает…

A. из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади с/х угодий в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека

B. из-за неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека

C. из-за неизбежного возрастания потребностей человека

D. из-за увеличения численности населения

Вопрос 12. «Мозговая атака» используется …

A. для преодоления инерционности мышления

B. для решения математических уравнений

C. для увеличения производительности неквалифицированного труда

D. для повышения квалификации сотрудников

Вопрос 13. Научный метод это…

A. совокупность приемов и операций практического и теоретического познания действительности

B. результаты эксперимента, их математическая обработка и теоретическое обоснование

C. методика проведения эксперимента

D. логическое мышление

Вопрос 14. Задачей научного познания является…

A. обнаружение объективных законов действительности

B. постановка эксперимента

C. анализ экспериментальных данных

D. построение компьютерных модулей

Вопрос 15. Задачей прикладных исследований является...

A. расширение знаний об объекте исследования

B. разработка новых методик эксперимента

C. создание новых методов, материалов и оборудования

D. открытия

Вопрос 16. Целью ученого в пассивном эксперименте является…

A. пассивное наблюдение и обработка результатов эксперимента

B. выбор внешних воздействующих факторов и воздействие на процесс

C. увеличение числа включенных в рассмотрение факторов

D. уменьшение воздействующих на процесс факторов

Вопрос 17. Выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности - это…

A. наука

B. теория

C. практика

D. производство

Вопрос 18. Патентные исследования проводятся с целью подтверждения…

A. новизны, достоверности и практической полезности

B. актуальности и практической значимости

C. только новизны

D. информации о существующих патентах

Вопрос 19. Текстовую информацию содержит ...

A. любая книга, написанная на языке приемника информации

B. нотная грамота

C. фотография

D. книга, написанная на любом языке

Вопрос 20. Как расшифровывается «УДК»?

A. универсальная десятичная классификация

B. символ для обозначения титульного листа книги

C. символ для обозначения введения в книге

D. уникальная детективная книга

Вопрос 21. Полный перечень операций, выполняемых над информацией:

A. поиск, обмен, хранение, обработка

B. передача, хранение, обработка

C. обмен, передача, обработка

D. прием, передача, обработка

Вопрос 22. В положительных результатах патентного поиска заинтересован…

A. авторы изобретения или открытия

B. изготовитель

C. потребитель объекта

D. руководитель патентной организации

Вопрос 23. Задачей поискового исследования является …

A. сбор предварительной информации, предназначенной для более точного определения экономической проблемы

B. обоснование гипотез, определяющих содержание выявленных причинно-следственных связей

C. описание тех или иных аспектов реальной маркетинговой ситуации

D. проведение разведки деятельности конкурентов

Вопрос 24. Целью маркетинговых исследований в экономике является…

A. изучение рыночной конъюнктуры

B. изучение каналов распределения

C. изучение вкусов потребителей

D. тестирование новых товаров

Вопрос 25. Гипотеза в экономической науке это …

A. вероятностное суждение о возможных путях решения поставленных проблем

B. аналитическое обоснование выявленных проблем

C. перечисление симптомов поставленных проблем

D. определение действий по смягчению проявления проблем

Вопрос 26. Упорядоченный и постоянно обновляемый массив экономических данных о потенциальных потребителях и клиентах фирмы – это …

A. база экономических данных

B. система поддержки маркетинговых решений (СПР)

C. система собственных маркетинговых исследований

D. диалоговая система

Вопрос 27. Методы накопления первичных экономических данных об объектах исследования это…

A. наблюдение и эксперимент

B. эксперимент и вариационный анализ

C. наблюдение и дисперсионный анализ

D. вариационный анализ и дисперсионный анализ

Вопрос 28. Последовательные этапы научного планирования экономических исследований в производстве?

A. планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству

B. планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов

C. проведение исследований, математическая обработка полученных данных

D. планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству.

Вопрос 29. Под внедрением НИР подразумевается…

A. совокупность приемов и операций практического освоения выпуска продукции

B. результаты эксперимента, их математическая обработка и теоретическое обоснование

C. методика проведения эксперимента

D. логическое мышление по научной работе

Вопрос 30. При использовании случайной выборки, основанной на информации о числовых характеристиках генеральной совокупности …

A. наиболее корректный подход к определению объема выборки основан на расчете доверительных интервалов и среднего квадратического отклонения

B. невозможно точно рассчитать ошибку выборки и указать уровень ее надежности

C. объем выборки определяется экспериментально

D. необходимо минимизировать объем выборки

Вопрос 31. Точечная (выборочная) оценка дисперсии численных результатов эксперимента характеризует…

A. разброс результатов

B. среднее значение

C. новизну результатов

D. практическую значимость

Вопрос 32. Аппроксимирующая линия должна …

A. удовлетворять принятому критерию оптимальности

B. иметь минимальное количество изгибов

C. проходить через каждую точку данных

D. совпадать с направлением первой производной в точках данных

Вопрос 33. Точечная оценка математического ожидания численных результатов эксперимента характеризует…

A. среднее значение

B. разброс результатов

C. новизну результатов

D. практическую значимость

Задания к коллоквиуму:

1. Определение науки.
2. Научное и ненаучное познание.
3. Критерии научного знания.
4. Классификация наук.
5. Уровни научного познания.
6. Организация науки в РФ.
7. Этапы развития научного знания.
8. Государственная политика в части научных исследований.
9. Приоритетные направления развития фундаментальных исследований.
10. Инженерное творчество, его особенности.
11. Метод проб и ошибок.
12. Метод морфологического анализа.
13. Мозговой штурм.
14. Метод морфологического анализа
15. Морфологический ящик
16. Методы теоретических и эмпирических исследований: их сущность, возможности и ограничения.
17. Анализ
18. Синтез
19. Абстрагирование
20. Индукция
21. Дедукция.
22. Вероятностно-статистические методы.
23. Наблюдение
24. Сравнение
25. Измерение
26. Эксперимент и экспериментальноаналитический метод.
27. Дисскусии.
28. Информационный поиск.
29. Патентный поиск.
30. Постановка эксперимента

31. Виды информации: первичные и вторичные.
32. Виды изданий.
33. Центральные и отраслевые периодические издания.
34. Труды НИИ, сборники трудов конференций, монографии и авторефераты диссертаций.
35. Источники научно-технической и патентной информации в России и за рубежом.
36. Компьютерная технология поиска научнотехнической и патентной информации в Интернете.
37. Поиск по ключевым словам, логическим выражениям и полям поиска патентов в России, США, странах Европы, Японии.
38. Компьютерный перевод информации с иностранных языков и ее анализ.
39. Классификация научно-исследовательских работ.
40. Основные этапы выполнения НИР.
41. Критерии актуальности НИР.
42. Формулирование темы научного исследования
43. Формулирование цели и задач исследования
44. Рабочая гипотеза, составление плана исследования.
45. Виды планов научного исследования: перспективный, рабочий.
46. Требования, предъявляемые к плану научной работы.
47. Формы плана научного исследования (простой план, сложный план), целесообразность применения
48. Математические методы обработки результатов.
49. Статистические методы обработки результатов.
50. Оценка погрешности значений параметров
51. Оценка неопределенности значений параметров.
52. Критерии оценки качества работы
53. Математическое моделирование.
54. Оформление результатов научных исследований
55. Отчет, статья, доклад
56. Аналитико-критическая обработка собранной информации.
57. Доказательство гипотезы
58. Планирование презентации.
59. Определение целей и аудитории, подготовка состава доклада, анализ его содержания, репетиция выступления, определение времени выступления и последовательности.
60. Разработка сценария презентации.
61. Подготовка презентации.
62. Работа с текстом выступления.

63. Основные виды визуальных вспомогательных средств и иллюстрации.
64. Разработка визуальных средств и способы и требования к качеству.
65. Этапы презентации.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков студентов при проведении текущего контроля:

- оценка знаний, умений и навыков студентов осуществляется по результатам постоянного контроля выполнения индивидуальных заданий и ответам на задаваемые вопросы по темам разделов;
- время на выполнение заданий определяется графиком самостоятельной работы обучающихся.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Основы научных исследований»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А-208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А-304 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сахариметр универсальный СУ-2,2 весов, 3 препоровальные лупы, 5 планиметров, прибор Магницкого, ПЧП-3, пурка, эксикатор, 8 луп, 2 почвенных сита, РМП-1, прибор Бакшеева, влагомер, электромельница, микроскоп, твердомер Ревякина
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А-304 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сахариметр универсальный СУ-2,2 весов, 3 препоровальные лупы, 5 планиметров, прибор Магницкого, ПЧП-3, пурка, эксикатор, 8 луп, 2 почвенных сита, РМП-1, прибор Бакшеева, влагомер, электромельница, микроскоп, твердомер Ревякина
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-304 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сахариметр универсальный СУ-2,2 весов, 3 препоровальные лупы, 5 планиметров, прибор Магницкого, ПЧП-3, пурка, эксикатор, 8 луп, 2 почвенных сита, РМП-1, прибор Бакшеева, влагомер, электромельница, микроскоп, твердомер Ревякина
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Основы научных исследований»

Наименование	Наличие доступа
Известия Тульского государственного университета. Естественные науки [Электронный ресурс]: изд. Тульский государственный университет	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=b05053d7-4659-11ea-b67c-90b11c31de4c
Foods and Raw Materials : научный журнал [Электронный ресурс]: изд. Кемеровский государственный университет	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=20c40c68-6838-11e5-93f0-90b11c31de4c