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

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Математика и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 9
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	9	9	9	9
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
к.э.н., доцент, Дубровская Лиана Владиславовна

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Математика и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

математики и физики

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

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

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

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины состоит в формировании у обучающихся современного математического мышления; в привитии навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
1.1	Определители. Метод Крамера. /Лек/	1	2	0	
1.2	Вычисление определителей. Решение систем уравнений методом Крамера. /Пр/	1	2	1	
	Раздел 2. Элементы математического анализа.				
2.1	Функция. /Лек/	1	2	0	
2.2	Предел функции. /Лек/	1	4	0	
2.3	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. /Лек/	1	2	0	
2.4	Производная функции /Лек/	1	2	0	
2.5	Исследование функций с помощью производных. /Лек/	1	3	0	
2.6	Неопределенный интеграл. /Лек/	1	2	0	
2.7	Определенный интеграл. /Лек/	1	2	0	
2.8	Приложения определённого интеграла. /Лек/	1	2	0	
2.9	Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. /Лек/	1	1	0	
2.10	Функция. /Пр/	1	2	0	
2.11	Пределы функций. Непрерывность функции. /Пр/	1	2	0	
2.12	Производная функции. /Пр/	1	2	1	
2.13	Исследование функций. /Пр/	1	4	2	
2.14	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. /Пр/	1	4	1	
2.15	Определенный интеграл. /Пр/	1	2	1	
2.16	Приложения определенного интеграла. /Пр/	1	2	1	
2.17	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Пр/	1	2	1	
2.18	Односторонние пределы. Замечательные пределы. /Ср/	1	2	0	
2.19	Производные высших порядков. /Ср/	1	4	0	
	Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.				
3.1	Испытания и события. Вероятностьсобытия.Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Лек/	1	2	0	
3.2	Формула полной вероятности, формула Байеса /Лек/	1	2	0	
3.3	Повторные независимые испытания. /Лек/	1	2	0	
3.4	Дискретная случайная величина. /Лек/	1	2	0	
3.5	Непрерывная случайная величина. /Лек/	1	2	0	
3.6	Вариационные ряды. Точечные и интервальные оценки.Проверка статистических гипотез /Лек/	1	2	0	
3.7	Проверка статистических гипотез /Лек/	1	2	0	
3.8	Основные теоремы теории вероятностей. /Пр/	1	2	0	
3.9	Повторные независимые испытания. /Пр/	1	2	0	

3.10	Непосредственный подсчет вероятностей. /Пр/	1	2	0	
3.11	Закон распределения дискретной случайной величины. /Пр/	1	2	0	
3.12	Закон распределения непрерывной случайной величины. /Пр/	1	2	0	
3.13	Вариационные ряды и их характеристики. /Пр/	1	2	0	
3.14	Проверка статистических гипотез. /Пр/	1	2	0	
3.15	Статистическая гипотеза. Ошибки 1-го и 2-го рода. /Ср/	1	2	0	
3.16	Критерий согласия Пирсона. /Ср/	1	1	0	
3.17	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости 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.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для студентов вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431095	М.: Юрайт, 2019
Л.2	Гмурман, В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для прикладного бакалавриата : учеб. пособие для студентов вузов	М.: Юрайт, 2014
Л.3	В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421300	М. : Издательство Юрайт, 2018
Л.4	Шипачев В. С.; под ред. Тихонова А. Н.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421300	М. : Издательство Юрайт, 2018
Л.5	Дубровская, Л. В.	Математика: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.6	Шипачев, В. С	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/425158	Юрайт, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана

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	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	Консультант Плюс
6.3.1.8	Гарант Аэро

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 Вятской ГСХА Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3.

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: работа в малых группах; дискуссия; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и лекций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и практическим занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– 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 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 практическим 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.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего 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.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Математика и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 85
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Киров 2023

Программу составил(и):
к.э.н., доцент, Дубровская Лиана Владиславовна

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Математика и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

математики и физики

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

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

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

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины состоит в формировании у студентов современного математического мышления, в привитии навыков использования математических методов и основ моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
1.1	Определители. Формулы Крамера для решения СЛУ. /Ср/	1	8	0	
	Раздел 2. Элементы математического анализа.				
2.1	Функция. Предел функции. /Лек/	1	1	0	
2.2	Производная функции. /Лек/	1	1	0	
2.3	Неопределённый интеграл. /Лек/	1	2	0	
2.4	Определенный интеграл и его приложения. /Лек/	1	1	0	
2.5	Предел функции. Вычисление пределов функций.Производная функции. /Пр/	1	1	0	
2.6	Методы интегрирования. /Пр/	1	1	0	
2.7	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. /Пр/	1	2	2	
2.8	Предел функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Непрерывность функции. /Ср/	1	4	0	
2.9	Производная функции. Определение, свойства производных. Производные высших порядков. /Ср/	1	6	0	
2.10	Исследование функций с помощью производных. /Ср/	1	4	0	
2.11	Неопределенный интеграл. /Ср/	1	14	0	
2.12	Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла. /Ср/	1	20	0	
	Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.				
3.1	Теоремы теории вероятностей. /Лек/	1	2	0	
3.2	Дискретная и непрерывная случайная величина. Элементы математической статистики. /Лек/	1	1	0	
3.3	Основные теоремы теории вероятностей. /Пр/	1	1	0	
3.4	Дискретные и непрерывные случайные величины,закон распределения, функция распределения, плотность вероятностей, числовые характеристики. /Пр/	1	1	0	
3.5	Основные теоремы теории вероятностей. /Ср/	1	10	0	
3.6	Дискретная и непрерывная случайная величина. /Ср/	1	9	0	
3.7	Элементы математической статистики /Ср/	1	10	0	
3.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	9	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для студентов вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431095	М.: Юрайт, 2019
Л.2	Гмурман, В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для прикладного бакалавриата : учеб. пособие для студентов вузов	М.: Юрайт, 2014
Л.3	В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421300	М. : Издательство Юрайт, 2018
Л.4	В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421301	М. : Издательство Юрайт, 2017
Л.5	Дубровская, Л. В.	Математика: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана

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	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.7	Консультант Плюс
6.3.1.8	Гарант Аэро

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 Вятской ГСХА Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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: работа в малых группах; дискуссия; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и лекций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и практическим занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– 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 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 практическим 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.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего 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.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Математика и математическая статистика

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика и математическая статистика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

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

ФОС разработан на основании:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669);

– основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленности (профилю) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»;

– 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК- 1).

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Химия неорганическая и аналитическая Математика и математическая статистика Физика Информатика Ботаника Ознакомительная практика Технологическая практика	Микробиология Сельскохозяйственная экология Цифровые технологии в АПК Введение в профессиональную деятельность Генетика растений и животных Биохимия сельскохозяйственных растений Биохимия молока и мяса Физиология и биохимия растений Почвоведение с основами агрохимии Земледелие Фитопатология и энтомология Зоология Морфология и физиология с.х. животных Химия органическая, физическая и коллоидная Технологическая практика Научно-исследовательская работа	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Экзамен
	ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Математика и математическая статистика» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопро-сами и другими видами при-менения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательност	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал

			и в изложении программного материала.	ответе на вопрос	
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания
по дисциплине «Математика и математическая статистика»

Производная функции $y = x\ln x$ имеет вид

{= $\ln x + 1$
~ 1
~ $\ln x$
~ $1 + \frac{1}{x}$}

Предел $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2 - 14x + 24}{14x + x^2 - 32}$ равен

{= 1
~ ∞
~ 0,75
~ $-\frac{5}{9}$}

Предел функции $\lim\limits_{x\to 1}(2x+3)$ равен

{= 5
~ 2
~ 3
~ -1}

Производная функции $y = 3\sin x - 3x^2 + 7$ равна

{= $3\cos x - 6x$
~ $-3\sin x - 6$
~ $-3\sin x - 6x + 7$
~ $3\cos x - 6x + 7$}

Значение производной функции $y = lnx - 2$ в точке $x_0 = 1$ равно

{= 1
~ -2
~ -1
~ 6}

Областью определения функции $y=\sqrt{x-2}$ является промежуток

{= $\left[2;+\infty\right)$

~ $\left(-\infty;2\right)$

~ $\left(-\infty;2\right]$

~ $\left(2;+\infty\right)$ }

Областью определения функции $y=\dfrac{1}{x-1}$ является промежуток

{= $\left(-\infty;1\right)\cup\left(1;+\infty\right)$

~ $\left(-\infty;1\right)$

~ $\left(-\infty;+\infty\right)$

~ $\left(1;+\infty\right)$ }

Неопределенный интеграл $\int\left(\frac{1}{x^2}+1{,}5\sqrt{x}\right)dx$ равен

{= $\sqrt{x^3}-\frac{1}{x}+C$

~ $3\ln\sqrt{x}-\dfrac{1}{x}+C$

~ $3\sqrt{x}-\dfrac{2}{x^3}+C$

~ $6\sqrt{x}-\dfrac{2}{x^3}+C$ }

Интеграл $\int 4x^3dx$ равен

{= x^4+C

~ $12x^2$

~ $12x^2+C$

~ x^4 }

Определённый интеграл $\int\limits_1^{10}\left(3x^2+4\right)dx$ равен

{= 1035

~ -5

~ 1040

~ 1}

Дано дифференциальное уравнение $y'=(2k-2)x^3$, тогда функция $y=x^4-3$ является его решением при *k* равном

{= 3

~ 2

~ 1

~ 0}

Среди уравнений указать дифференциальное уравнение первого порядка

{= $y' + x = 0$

~ $5y'' + 3y' + y = 0$

~ $xy'' + y = 0$

~ $y + x = 0$}

Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,9 и 0,4 соответственно. Тогда вероятность того, что в цель попадут оба стрелка, равна

{= 0,36

~ 0,45

~ 0,4

~ 0,5}

Из урны, в которой находятся 5 белых и 7 черных шаров, вынимают наудачу один шар. Тогда вероятность того, что этот шар будет белым, равна

{= $\frac{5}{12}$

~ 0,2

~ 0,5

~ $\frac{1}{12}$}

Пусть *X*- дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	1	3	5
p	0,1	?	0,6

Вероятность того, что случайная величина *X* примет значение равное 3, равна

{= 0,3

~ 2,5

~ 0,12

~ -0,3}

Пусть *X*- дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	–1	5
p	0,4	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины равно

{= 2,6

~ -5

~ 0

~ -3,6}

Из урны, в которой находятся 5 белых и 7 черных шаров, вынимают наудачу один шар. Тогда вероятность того, что этот шар будет черным, равна

{= $\frac{7}{12}$

~ 0,2

~ $\frac{1}{7}$

~ $\frac{1}{12}$ }

Производная функции $y = 3x^2 + 5$ имеет вид

{= $6x$

~ $2x+5$

~ $2x$

~ $6x + 5$ }

Решением дифференциального уравнения первого порядка $y' = 1$ является функция

{= $y = x$

~ $y = 0$

~ $y = x^2$

~ $y = 1$ }

Решением дифференциального уравнения первого порядка $y' = x$ является функция

{= $y = x^2$

~ $y = 0$

~ $y = x$

~ $y = 1$ }

Производная функции $y = x - 3$ в точке $x_0 = 2$ равна

{=1

~ -1

~ -2

~ -3}

Интеграл $\int_1^3 dx$ равен

{=2

~ -2

~ 1

~ $x + C$ }

Предел $\lim_{x \to \infty} \frac{x+4}{x+2}$ равен

{= 1

~ 2

~ 0

~ 4}

Какое из следующих событий является достоверным

{= наугад выбранное двузначное число не больше 1000

~ два попадания при трех выстрелах

~ выпадение 8 очков при одном бросании игрального кубика

~ опаздывание рейсового автобуса в субботние дни}

Какое из следующих событий является невозможным
{= выпадение 8 очков при одном бросании игрального кубика
~ два попадания при трех выстрелах
~ наугад выбранное двузначное число не больше 1000
~ опаздывание рейсового автобуса в субботние дни}

Медиана вариационного ряда 2, 3, 4, 5, 6 равна
{= 4
~ 2
~ 3
~ 8}

Брошен игральный кубик. Тогда вероятность того, что выпадет 4 очка, равна
{= $\frac{1}{6}$
~ 0,25
~ 1
~ 4}

Действие нахождения производной функции называется
{= дифференцированием
~ потенцированием
~ логарифмированием
~ интегрированием}

Если при переходе через критическую точку f ′(x) меняет знак с «+» на «-», то это точка
{= максимума
~ минимума
~ перегиба
~ разрыва}

Если при переходе через критическую точку f ′(x) меняет знак с «-» на «+», то это точка
{= минимума
~ максимума
~ перегиба
~ разрыва}

Если функция непрерывна в каждой точке интервала, то она называется
{= непрерывной на этом интервале
~ монотонной на этом интервале
~ возрастающей на этом интервале
~ убывающей на этом интервале}

Производная от постоянной функции равна
{= 0
~ 1
~ значению постоянной
~ ∞}

Функция, имеющая производную в данной точке, называется
{= дифференцируемой в этой точке
~ определенной в этой точке
~ интегрируемой в этой точке

~ разрывной в этой точке}

Выберите правильное утверждение
{= интеграл от суммы функций равен сумме интегралов
~ интеграл от суммы функций равен произведению интегралов
~ интеграл от суммы функций равен частному интегралов
~ интеграл от суммы функций равен разности интегралов}

Первообразная – это
{= функция
~ число
~ геометрическая фигура
~ другой ответ}

Определенный интеграл – это
{= число
~ множество функций
~ функция
~ другой ответ}

Неопределенный интеграл $\int dx$ равен
{= $x + C$
~ 0
~ x
~ 1}
Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=50:

Тогда n_4 равно
{= 23
~ 7
~ 50
~ 24}

Мода вариационного ряда 2, 3, 3, 4, 5, 6, 8 равна
{= 3
~ 2
~ 8
~ 4}

Примерный экзаменационный билет

по дисциплине «Математика и математическая статистика»
для промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзаменационный билет по математике и математической статистике

ВОПРОСЫ:

1. События, виды событий, действия над событиями.

2. Найти производную функции

$$y = xe^{\arcsin x}$$

3. Вычислить определенный интеграл

$$\int_0^{\pi} 2x\sin x dx .$$

4.Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y^2 + x^2 y' = xyy' .$$

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика и математическая статистика»

Теоретическая часть:

1. Какая величина называется постоянной?
2. Какая величина называется переменной?
3. Какая переменная величина называется функцией от другой переменной величины?
4. Какая переменная величина называется аргументом?
5. Что называется областью определения (существования) функции?
6. Что называется частным значением функции?
7. В чём состоит аналитический способ задания функции?
8. В чём состоит графический способ задания функции?
9. В чём состоит табличный способ задания функции?
10. Какая функция называется явной?
11. Какая функция называется неявной?
12. Какая функция называется чётной?
13. Какая функция называется нечётной?
14. Какая функция называется функция общего вида?
15. Какая функция называется элементарной?
16. Какая функция называется неэлементарной?
17. Какая функция называется сложной?
18. Какая величина называется бесконечно малой?
19. Какая величина называется бесконечно большой?
20. Какая величина является обратной для бесконечно большой?
21. Какая величина является обратной для бесконечно малой?
22. Определение предела функции.
23. Формула первого замечательного предела функции.
24. Условие эквивалентности двух бесконечно малых величин.
25. Формула второго замечательного предела
26. Что называется приращением аргумента?
27. Что называется приращением функции?
28. Определение непрерывности функции в точке.
29. Определение непрерывности функции на отрезке.
30. Что называется точкой разрыва функции?
31. Что называется разрывом первого рода?
32. Что называется разрывом второго рода?
33. Какой разрыв называется устранимым?
34. Что называется скачком функции в точке разрыва?
35. Что называется средней скоростью изменения функции?
36. Определение производной функции.
37. Какие символы употребляются для обозначения производной?
38. В чём заключается механический смысл производной?
39. В чём заключается геометрический смысл производной?
40. Чему равна производная от постоянной величины?
41. Чему равна производная от аргумента?
42. Правило дифференцирования суммы двух функций.
43. Правило дифференцирования произведения двух функций
44. Правило дифференцирования частного двух функций.
45. Формулы дифференцирования логарифмических функций
46. Формулы дифференцирования показательных функций.
47. Формулы дифференцирования тригонометрических функций.
48. Формулы дифференцирования обратных тригонометрических функций.
49. Что называется дифференциалом функции?
50. Как называется действие нахождения производной и дифференциала функции?
51. Что называется производной второго порядка?

52. Условия возрастания и убывания функции.
53. Определение максимума функции.
54. Определение минимума функции.
55. Необходимое условие существования экстремума.
56. Какие значения аргумента (какие точки) называются критическими?
57. Как найти критические точки функции?
58. Достаточный признак существования экстремума.
59. Определение выпуклости кривой на интервале.
60. Определение вогнутости кривой на интервале.
61. Какая точка называется точкой перегиба графика функции?
62. Как находятся точки перегиба?
63. Определение первообразной функции.
64. Таблица простейших неопределённых интегралов.
65. На чём основан метод непосредственного интегрирования?
66. Формула интегрирования по частям в неопределённом интеграле.
67. Что называется определённым интегралом на отрезке?
68. Геометрический смысл определённого интеграла.
69. Формула Ньютона-Лейбница.
70. Какие уравнения называются дифференциальными?
71. Что называется порядком дифференциального уравнения?
72. Что называется общим решением дифференциального уравнения?
73. Какое уравнение называется уравнением с разделяющимися переменными?
74. Какое дифференциальное уравнение называется линейным?
75. Что понимается под событием?
76. Какие события называют случайными?
77. Классическое определение вероятности события.
78. Возможные границы вероятности.
79. Что такое относительная частота появления события?
80. Что понимается под суммой двух событий?
81. Какие события называют несовместными?
82. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий.
83. Что понимают под полной группой событий?
84. Чему равна сумма вероятностей несовместных событий, составляющих полную группу?
85. Какие события называют противоположными?
86. Чему равна сумма вероятностей противоположных событий?
87. Определение условной вероятности.
88. Какие события называют независимыми?
89. Что понимают под совмещением двух событий?
90. Теорема умножения вероятностей.
91. Теорема умножения вероятностей для независимых событий.
92. Условия применения формулы Бернулли.
93. Формула Бернулли.
94. При каких условиях применима формула Пуассона?
95. Какие случайные величины называются дискретными? непрерывными?
96. Определение закона распределения вероятностей случайной величины.
97. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
98. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины.
99. Как определяется дифференциальная функция распределения вероятностей случайной величины?
100. Формула для вычисления вероятности попадания случайной величины в заданный интервал при нормальном распределении.
101. Вариационный ряд, определение.
102. Виды статистических оценок параметров распределения.

Практическая часть:

-Решение задач на тему: «Функция. Свойства функций»
-Вычисление пределов функций
-Исследование функции на непрерывность
-Дифференцирование функций одной переменной
-Исследование функций с помощью производных
-Интегрирование основными методами (замена переменной в неопределённом интеграле, интегрирование по частям), интегрирование рациональных функций, тригонометрических функций и некоторых классов иррациональных функций

-Вычисление определённого интеграла. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции
-Решение дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, в полных дифференциалах, линейных, Бернулли
-Решение задач на классическое определение вероятности, основные теоремы теории вероятностей
-Решение задач по теме: повторение испытаний
-Решение задач по теме: дискретные с. в; закон распределения Д. С. В.
-Решение задач по теме: числовые характеристики Д. С. В.
-Решение задач по теме: непрерывная случайная величина
-Решение задач математической статистики

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при промежуточной аттестации по дисциплине Математика и математическая статистика проводится в форме экзамена.

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

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена проводится путем ответа обучающегося на теоретические вопросы и решения практических заданий.

- При подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснение преподавателя во время консультации;
- Время и место проведения экзамена указывается в расписании консультаций и экзаменов по дисциплине «Математика и математическая статистика»;
- Экзамен проводится в устной форме или с помощью системы Moodle;
- Обучающемуся выдается экзаменационный билет, содержащий теоретические вопросы из разных разделов дисциплины и практические задании;
- На подготовку обучающемуся выделяется определенное время (не более 90 мин);
- По результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания;
- В случае получения неудовлетворительной оценки, пересдача производится согласно расписанию пересдачи экзаменов, составленного деканатом;
- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Математика и математическая статистика
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика и математическая статистика» 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, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК- 1).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины Математика и математическая статистика используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	-Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Разноуровневые задачи и задания
	ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	-Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы		
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-	ОПК-1.1	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	-Полнота знаний контролируемого материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Разделы 1-3 рабочей программы дисциплины	Домашняя контрольная работа
	ОПК-1.2	Демонстрирует знание основных	-Полнота знаний контролируемог		

коммуникационных технологий		законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	о материала -Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы		

Разноуровневые задачи и задания для проведения текущего контроля
по дисциплине Математика и математическая статистика

Текущий контроль в форме разноуровневых задач и заданий предназначен для диагностики знаний фактического материала, умения правильно использовать специальные термины и понятия, умения синтезировать, анализировать, умения обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей, закрепления изученного материала и практического выполнения заданий обучающимися.

Результаты текущего контроля в форме разноуровневых задач и заданий оцениваются посредством двухуровневой шкалы

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Задания правильно выполнены, грамотно оформлены.
Не зачтено	Обучающийся обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Выполнены не все задания, допущены грубые ошибки.

Типовые разноуровневые задачи и задания для проведения текущего контроля

1. Предел $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2-14x+24}{14x+x^2-32}$ равен:

2. Функция $y=\dfrac{x+3}{x+1}$ имеет точки разрыва:

3. Производная функции $y=3\sin x-3x^2+7$ равна:

4.Производная частного $\dfrac{x}{x-1}$ равна:

5. Тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции $y=-\dfrac{4}{x}$ в точке с абсциссой $x_0=-2$ равен:

6. Максимум функции $y=\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}-2x-2\dfrac{1}{3}$ равен:

7. Область определения функции $y=\log_3(x-2)+\sqrt[3]{x-1}$:

8. Найти неопределенный интеграл $\int\left(\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{3}{\sqrt{x}}\right)dx$.

9. Определённый интеграл $\int_{1}^{10}(3x^2+4)dx$ равен:

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания планируемых результатов обучения при проведении текущей аттестации в форме решения разноуровневых задач и заданий определяется следующими методическими указаниями:

- сроки проведения текущего контроля – согласно учебному плану;
- процедура оценивания проводится во время проведения практических занятий;
- на выполнение всей работы отводится не более 60 мин;
- оценка текущего контроля проводится посредством двухуровневой шкалы.

Домашняя контрольная работа для проведения текущего контроля

по дисциплине Математика и математическая статистика

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала, закрепления изученного материала и практического выполнения заданий обучающимися заочной формы обучения.

Результаты текущего контроля в форме домашней контрольной работы оцениваются посредством двухуровневой шкалы

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня. В контрольной работе правильно выполнены все задания, контрольная работа грамотно оформлена
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. В контрольной работе выполнены не все задания, допущены грубые ошибки

Типовые задания для домашней контрольной работы для проведения текущего контроля знаний

1.Вычислить пределы: а) $\lim\limits_{x\to -1}\frac{2x^2+3x+1}{x^3+1}$; б) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x}\right)$; в) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos 2x}{x^2}$; г) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x+4}{x+1}\right)^{2x+2}$.

2. Исследовать функцию на непрерывность, в случае разрыва, найти точки разрыва и классифицировать их.

а) $y=\begin{cases}2x+1, & x>0\\ 2x-1, & x\le 0\end{cases}$; б) $y=\frac{2}{2+e^{\frac{1}{x}}}$

3. Продифференцировать функции:

а) $y=\frac{3x-4}{\sqrt{x^3+3x-2}}$; б) $y=4^{\sin 5x}-\cos^2(2x+1)$; в) $y=\ln\sqrt[3]{\frac{2-x^2}{x^3-6x}}$; г) $y=(2x+3)^{tgx}$;

д) $x^3y^3-2xy+3=0$.

4. Исследовать функцию и построить её график:

$$y=\frac{x^3}{4x-4}$$

5. Исследовать функцию на экстремум:

$$y = 2 - x^2;\ y = x;\ x = 0;$$

$$z = 3x + 3y - x^2 - xy - y^2 + 6;$$

6. Найти указанные неопределенные интегралы. Правильность полученных результатов проверить дифференцированием.

а) $\int 2e^{x^2-2}xdx$, б) $\int \frac{3x^3}{x^2 - x - 4}dx$, в) $\int x\sin 3xdx$;

7.Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 3x;\ 3x + y - 4 = 0;\ y = 0;$$

8. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$x^2y' - y^2 = x^2;$$

9. На рассаду высажено 9 семян сорта А и 6 семян сорта В одинаковой всхожести. Найти вероятность того, что из 12 появившихся ростков 7 сорта А.

10. Охотник стреляет по дичи до первого попадания, но успевает распределения числа выстрелов, производимых охотником, если вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Найти числовые характеристики этой случайной величины.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания планируемых результатов обучения при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в домашних условиях.
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по номеру зачетной книжки;
- осуществляется проверка ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле контрольной работы прописывается «Зачтено». В противном случае на титуле контрольной работы прописывается «Не зачтено» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Математика и математическая статистика»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-503 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект переносного мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б-521 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
	Б-526 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 калькулятора
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-521 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
	Б-526 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 3 калькулятора
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-521 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 БиблиотекаЧитальный зал 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, рекомендуемых по дисциплине
«Математика»

Наименование	Наличие доступа
Математические труды: Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН *(Новосибирск)*	http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7875