

Документ подписан простой электронной подписью.
 Информация о владельце:
 ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
 Должность: Врио ректора
 Дата подписания: 10.07.2026 09:35:24
 Уникальный программный ключ:
 462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Математики, физики и информационных технологий

Утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования

16.06.2026 г.

Б1.О.02.01

Математика и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Генетика и селекция растений

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 87

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:

экзамен 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Е.А. Деревянных

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Математика и математическая статистика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Генетика и селекция растений, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 16.06.2026 г., протокол № 13.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся системы фундаментальных математических знаний и практических навыков в области математической статистики, необходимых для решения научно-исследовательских и прикладных профессиональных задач в сельском хозяйстве. Это включает умение обрабатывать, анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, моделировать агробиологические процессы, обосновывать управленческие решения и объективно оценивать эффективность агротехнологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Общая генетика
2.2.2	Агрометеорология
2.2.3	Физиология и биохимия растений
2.2.4	Информационные технологии и ИИ в профессиональной деятельности
2.2.5	Сельскохозяйственная микробиология
2.2.6	Почвоведение
2.2.7	Фитопатология и энтомология
2.2.8	Механизация растениеводства
2.2.9	Защита растений
2.2.10	Программирование урожайности полевых культур
2.2.11	Основы селекции
2.2.12	Сельскохозяйственные биотехнологии
2.2.13	Основы животноводства
2.2.14	Учебная практика, технологическая практика
2.2.15	Производственная практика, технологическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-1.1 Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии	
ОПК-1.2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии;
3.1.2	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агрономии;
3.1.3	информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач в области агрономии.
3.2	Уметь:
3.2.1	демонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении типовых задач в области агрономии;
3.2.2	применять основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при решении задач в области агрономии;
3.2.3	применять информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач в области агрономии.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	применения основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии;
3.3.2	применения основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при решении задач в области агрономии;
3.3.3	применения информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач в области агрономии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Математический аппарат для анализа агробиологических систем							
Элементы линейной алгебры: Матрицы и определители /Лек/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Элементы линейной алгебры: Матрицы и определители /Пр/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельн ые работы; - компьютерное тестирование
Элементы линейной алгебры: Матрицы и определители /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания
Элементы линейной алгебры: Системы линейных уравнений /Лек/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Элементы линейной алгебры: Системы линейных уравнений /Пр/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельн ые работы; - компьютерное тестирование
Элементы линейной алгебры: Системы линейных уравнений /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания
Решение задач на баланс питательных веществ, составление рационов, обработку многомерных данных /Пр/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельн ые работы; - компьютерное тестирование
Решение задач на баланс питательных веществ, составление рационов, обработку многомерных данных /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания

Основы математического анализа: Функции одной и нескольких переменных, их использование для описания зависимостей в сельском хозяйстве (рост растений, доза-эффект) /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Основы математического анализа: Функции одной и нескольких переменных, их использование для описания зависимостей в сельском хозяйстве (рост растений, доза-эффект) /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельн ые работы; - компьютерное тестирование
Основы математического анализа: Функции одной и нескольких переменных, их использование для описания зависимостей в сельском хозяйстве (рост растений, доза-эффект) /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания
Производная и ее приложения для нахождения экстремумов (оптимизация урожа, затрат) /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Производная и ее приложения для нахождения экстремумов (оптимизация урожа, затрат) /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельн ые работы; - компьютерное тестирование
Производная и ее приложения для нахождения экстремумов (оптимизация урожа, затрат) /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания
Интеграл и его применение для расчета суммарных показателей /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания
Раздел 2. Теория вероятностей							
Основные понятия (событие, вероятность) /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме

Основные понятия (событие, вероятность) /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Основные понятия (событие, вероятность) /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальные домашние задания
Случайные величины и их распределения (нормальное, биномиальное) /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Случайные величины и их распределения (нормальное, биномиальное) /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Случайные величины и их распределения (нормальное, биномиальное) /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальные домашние задания
Оценка рисков и неопределенностей в сельскохозяйственном производстве (погода, поражение болезнями) /Пр/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Оценка рисков и неопределенностей в сельскохозяйственном производстве (погода, поражение болезнями) /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальные домашние задания
Раздел 3. Основы математической статистики							
Выборочный метод: Методы формирования выборки при проведении полевых опытов и обследований /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме

Выборочный метод: Методы формирования выборки при проведении полевых опытов и обследований /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Выборочный метод: Методы формирования выборки при проведении полевых опытов и обследований /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальны ые домашние задания
Описательная (дескриптивная) статистика: Графическое и числовое описание данных (средние значения, показатели вариации, гистограммы, диаграммы рассеяния) /Лек/	1	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Описательная (дескриптивная) статистика: Графическое и числовое описание данных (средние значения, показатели вариации, гистограммы, диаграммы рассеяния) /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Описательная (дескриптивная) статистика: Графическое и числовое описание данных (средние значения, показатели вариации, гистограммы, диаграммы рассеяния) /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальны ые домашние задания
Статистическое оценивание: Построение доверительных интервалов для средних урожаев, доли зараженных растений и т.д. /Лек/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Статистическое оценивание: Построение доверительных интервалов для средних урожаев, доли зараженных растений и т.д. /Пр/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Статистическое оценивание: Построение доверительных интервалов для средних урожаев, доли зараженных растений и т.д. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальны ые домашние задания

Проверка статистических гипотез: Критерии Стьюдента (t-тест), Фишера (F-тест), хи-квадрат для сравнения групп (например, эффективность разных удобрений или сортов) /Лек/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Проверка статистических гипотез: Критерии Стьюдента (t-тест), Фишера (F-тест), хи-квадрат для сравнения групп (например, эффективность разных удобрений или сортов) /Пр/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Проверка статистических гипотез: Критерии Стьюдента (t-тест), Фишера (F-тест), хи-квадрат для сравнения групп (например, эффективность разных удобрений или сортов) /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальное домашнее задание
Корреляционный и регрессионный анализ: Установление силы и направления связей между переменными (корреляция). Построение и интерпретация моделей (линейная и нелинейная регрессия) для прогнозирования урожайности на основе заданных факторов /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- опрос по теме
Корреляционный и регрессионный анализ: Установление силы и направления связей между переменными (корреляция). Построение и интерпретация моделей (линейная и нелинейная регрессия) для прогнозирования урожайности на основе заданных факторов /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование
Корреляционный и регрессионный анализ: Установление силы и направления связей между переменными (корреляция). Построение и интерпретация моделей (линейная и нелинейная регрессия) для прогнозирования урожайности на основе заданных факторов /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальное домашнее задание
Дисперсионный анализ: Однофакторный и многофакторный анализ для оценки влияния и взаимодействия агротехнических факторов (сорт, норма высева, вид подкормки) на результат /Пр/	1	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- устный опрос; - решение задач; - проверка домашних заданий; - контрольные и самостоятельные работы; - компьютерное тестирование

Дисперсионный анализ: Однофакторный и многофакторный анализ для оценки влияния и взаимодействия агротехнических факторов (сорт, норма высева, вид подкормки) на результат /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания
Практико-ориентированный компонент: теоретический материал подкрепляется практикумом с использованием программного обеспечения /Ср/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	- индивидуальн ые домашние задания
Раздел 4. Форма контроля							
/Экзамен/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	0	Экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

не предусмотрен

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Вопросы к экзамену

- Матрицы, виды матриц.
- Операции над матрицами и их свойства.
- Определители квадратных матриц. Правило треугольников.
- Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Теорема Лапласа.
- Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Обратная матрица.
- Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы.
- Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли.
- Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
- Метод обращения решения систем линейных уравнений.
- Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
- Однородные системы линейных алгебраических уравнений.
- Функции и их графики.
- Последовательности и их свойства. Предел последовательности.
- Предел функции в точке.
- Предел функции на бесконечности.
- Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
- Основные теоремы о пределах.
- Первый замечательный предел, следствия из него.
- Второй замечательный предел, следствия из него.
- Определение непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
- Определение производной функции.
- Геометрический и физический смысл производной.
- Основные правила дифференцирования.
- Дифференцирование сложной и обратной функций.
- Производные основных элементарных функций.
- Производные высших порядков. Правило Лопиталя.
- Определение и геометрический смысл дифференциала функции.
- Признак монотонности функции.
- Необходимое и достаточное условие экстремума.
- Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
- Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.
- Схема полного исследования функции.
- Предмет теории вероятностей и математической статистики. Классификация событий.
- Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
- Элементы комбинаторики.
- Правило суммы и произведения. Действия над событиями. Свойства операций над событиями.
- Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
- Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
- Формула полной вероятности. Формула Байеса.
- Повторение испытаний. Формула Бернулли. Приближенная формула Пуассона.
- Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
- Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной СВ.
- Некоторые законы распределения ДСВ (биномиальный, Пуассона).
- Математическое ожидание ДСВ. Свойства. Вероятностный смысл математического ожидания.
- Дисперсия ДСВ. Свойства.

46. Генеральная и выборочная совокупности. Способы образования и выборки.
47. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки.
48. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
49. Числовые характеристики выборки. Свойства выборочных оценок.
50. Понятие интервальной оценки параметров распределения. Доверительный интервал для оценки математического ожидания (при известной и неизвестной дисперсии) и дисперсии нормально распределенной СВ.
51. Понятие о корреляционной и функциональной зависимости. Типы корреляции.
52. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение, их свойства и оценка.
53. Первичная обработка результатов опыта.
54. Понятие о регрессии. Коэффициент регрессии. Уравнение регрессии. Линейная регрессия.
55. Определение параметров уравнений регрессии методом наименьших квадратов.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрены учебным планом

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Примерный перечень тематики для подготовки доклада к выступлению на конференции:

1. Операции над матрицами.
2. Определители. Разложение определителя по строке и столбцу.
3. Ранг матрицы.
4. Обратная матрица. Матричные уравнения.
5. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера–Капелли. Метод Гаусса.
6. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
7. Формулы Крамера.
8. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.
9. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.
10. Скалярное произведение векторов.
11. Векторное произведение векторов.
12. Смешанное произведение векторов.
13. Метод координат на плоскости.
14. Прямая на плоскости, способы задания, метрические задачи.
15. Кривые второго порядка.
16. Функции и их графики.
17. Последовательности и их свойства. Предел последовательности.
18. Предел функции. Замечательные пределы.
19. Непрерывность функции.
20. Производная функции. Производная сложной функции, функции, заданной параметрически, неявно.
21. Дифференциал функции одной переменной.
22. Теоремы о среднем.
23. Правила Лопиталя.
24. Формулы Тейлора.
25. Исследование функций и построение графиков.
26. Неопределенный интеграл, свойства. Основные методы интегрирования.
27. Интегрирование рациональных дробей.
28. Интегрирование иррациональных функций.
29. Интегрирование тригонометрических функций.
30. Определенный интеграл, приемы вычислений.
31. Несобственные интегралы.
32. Приложения определенного интеграла.
33. Дифференциальные уравнения, основные понятия.
34. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными.
35. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
36. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка, уравнения Бернулли.
37. Дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах.
38. Алгебра высказываний.
39. Элементы комбинаторики.
40. Случайные события. Действия над ними. Вероятность случайного события.
41. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
42. Формулы полной вероятности, Байеса.
43. Схема испытаний Бернулли.
44. Дискретные случайные величины.
45. Непрерывные случайные величины.
46. Числовые характеристики случайных величин.
47. Генеральная и выборочная совокупности.
48. Способы отбора в выборочную совокупность.
49. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок.
50. Оценка генеральной средней по выборочной.
51. Оценка генеральной дисперсии по выборочной.

52. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
53. Интервальные оценки мат. ожидания нормального распределения при известном среднем квадратическом отклонении.
54. Интервальные оценки мат. ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении.
55. Интервальные оценки для среднего квадратического отклонения нормального распределения.
56. Элементы корреляционного анализа. Линейный регрессионный анализ.
57. Основные свойства регрессии.
58. Оценки параметров регрессионной модели по методу наименьших квадратов и свойства этих оценок.
59. Уравнения линейной регрессии.
60. Теснота связи и её оценка по коэффициенту корреляции.
61. Понятие о нелинейной регрессии. Корреляционное отношение. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Семикова Н. М.	Математика и математическая статистика: учебное пособие	Пенза: ПГАУ, 2024	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рябова Н. Н.	Математика и математическая статистика: учебное пособие	Новосибирск: НГАУ, 2021	Электронный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Математика, сопромат - лекции, курсовые, типовые задания, примеры решения задач			
Э2	Математика и образование			
Э3	Московский центр непрерывного математического образования			
Э4	Allmath.ru – вся математика в одном месте			
Э5	Образовательный математический сайт			
Э6	Математика on-line: справочная информация в помощь студенту			
Э7	Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	Office 2007 Suites			
6.3.1.4	MozillaFirefox			
6.3.1.5	7-Zip			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
246	Пр	Учебная аудитория	Комплект персонального компьютера Квадро-ПК (12 шт.), экран с электроприводом DRAPER BARONET HW (1 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), шкаф книжн. 2-х ств. (3 шт.), стол компьютерный (12 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (6 шт.), стул (23 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)

25б	Лек	Учебная аудитория	Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«З» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия
21б	Пр	Учебная аудитория	ПК IRU Office 313 Mi3 7100(3,9)/4Gb*500 Gb (15 шт.), монитор 19.5E2016H черный TN LED (15 шт.), экран с электроприводом DRAPER (1 шт.), доска классная (1 шт.), стол компьютерный (учебный) (18 шт.), шкаф 2-х (1 шт.), стул (30 шт.)

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

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Математика и математическая статистика» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, методов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что за-писано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи и тесты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается под-ведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из научной литературы, решение задач. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____