МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 10:20:31 +03'00'

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**
**А.Ф.Бутенко**

**« 18 » апреля 2024 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины** Б1.О.08 «Математика»

**Направление подготовки** 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»

**Профиль подготовки** «Экономика и управление»

**Факультет «**Экономика и управление территориями»

**Кафедра** «Математика и биоинформатика»

**Форма обучения** очная, заочная

**Квалификация выпускника – бакалавр**

**Зерноград - 2024**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО − бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденный Министерством образования и науки РФ «22» февраля 2018 г. Приказ № 124.

2. Учебный план по профилю подготовки «Экономика и управление» (год начала подготовки 2024) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Протокол № 7 от « 29 » февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» одобрена на заседании кафедры «Математика и биоинформатика».

Протокол № 8 от « 25 » марта 2024 г.

Заведующая кафедрой
канд. техн. наук, доцент Н.Н. Грачева

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Протокол № 5 от « 29 » марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
д.ф.н., профессор И.В. Глушко

Разработчик:
к.т.н, доцент Н.М. Удинцова

**Содержание**


| | с. |
|---|---|
| 1. Вводная часть…… | 4 |
| 1.1. Цели освоения учебной дисциплины ……..... | 4 |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО...……..... | 4 |
| 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций……. ……..... | 5 |
| 2.Основная часть……..... | 7 |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... | 7 |
| 2.2. Содержание учебной дисциплины……..... | 9 |
| 2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…… | 11 |
| 2.2.2. Практические занятия……..……..…… | 13 |
| 2.2.3. Лабораторный практикум ……..…...……...……..…… | 15 |
| 2.3. Самостоятельная работа студента…… | 16 |
| 3. Образовательные технологии…….. | 18 |
| 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..…….. | 19 |
| 4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……. | 19 |
| 4.2. Примерные темы курсовых работ ……...…….. | 20 |
| 4.3. Примерные темы рефератов ……..……..... | 20 |
| 4.4. Тесты текущего контроля ……...…….. | 20 |
| 4.5. Тесты промежуточного контроля ……..……. | 20 |
| 4.6. Варианты контрольных заданий (работ)…….. | 21 |
| 4.7. Вопросы к экзамену…….…….... | 24 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины ……. | 27 |
| 5.1. Основная литература……. | 27 |
| 5.2. Дополнительная литература……. | 28 |
| 5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы……..... | 29 |
| 5.4. Программное обеспечение учебного процесса ……..…….. | 29 |
| 5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. | 30 |
| 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... | 31 |
| 7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины ……. | 32 |

Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

# 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Математика» являются

- развитие логического мышления и математической культуры;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по высшей математике, необходимых для решения прикладных профессиональных задач;
-формирование навыков математического исследования процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других прикладных дисциплин.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:

- Алгебра и начала анализа, геометрия (в пределах школьной программы).

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- Экономика предприятия;
- Анализ хозяйственной деятельности;
- Выполнение выпускной квалификационной работы.

**1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций**

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

| Код компетенции | Содержание компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|---|---|
| | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые знания, умения и навыки |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения<br>УК-1.4 Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения<br>УК-1.5 Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения | Знать: формулы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики<br>Уметь:<br>использовать формулы и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач<br>Владеть: навыками использования формул и методов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| ОПК-8 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ОПК-8.1 Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области | Знать: определения основных математических понятий; формулировки теорем, следствий, свойств разделов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики<br>Уметь: формулировать и доказывать теоремы, следствия, свойства разделов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, проводить логически верные рассуждения<br>Владеть: навыками проводить логически верные рассуждения; аргументировано выбирать методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач |

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

### Очная форма обучения

| Вид работы | | Всего часов/ зач.ед. | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | №1 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **64** | **64** |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 32 | 32 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 32 | 32 |
| **Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)** | | **80** | **80** |
| В том числе: | | | |
| Расчетная работа | | 14 | 14 |
| Проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы | | 36 | 36 |
| Выполнение домашних заданий | | 30 | 30 |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | **36** | **36** |
| Вид промежуточной аттестации<br>Зачет (З)<br>Зачет с оценкой (ЗО)<br>Экзамен (Э) | | **Э** | **Э** |
| **ИТОГО: Общая трудоемкость** | часов | **180** | **180** |
| | зач. единиц | **5** | **5** |

**Заочная форма обучения**

| Вид работы | | Всего часов/ зач.ед. | Семестры |
|---|---|---|---|
| | | | №1 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **18** | **18** |
| В том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | 10 | 10 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 8 | 8 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | - | - |
| **Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)** | | **153** | **153** |
| В том числе: | | | |
| Проработка конспектов лекций | | 66 | 66 |
| Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | | 72 | 72 |
| Подготовка к контрольной работе | | 15 | 15 |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | **9** | **9** |
| Вид промежуточной аттестации:<br>Зачет (З)<br>Зачет с оценкой (ЗО)<br>Экзамен (Э) | | **Э** | **Э** |
| **ИТОГО: Общая трудоемкость** | часов | **180** | **180** |
| | зач. единиц | **5** | **5** |

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины

| № семестра очн.(заочн.) | Наименование модуля учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 (1) | Модуль 1. Линейная алгебра | 1.1.Матрицыи действия над ними. Определители 2 и 3 порядка. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.<br>1.2. Геометрические векторы. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их применение.<br>1.3. Прямая в $R^3$. Канонические, параметрические равнения. Прямая в $R^2$. Уравнение с угловым коэффициентом. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 |
| 1 (1) | Модуль 2. Математический анализ | 2.1. Функции одной переменной: предел, основные свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции.<br>2.2. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Дифференцирование функций, заданных в параметрической форме.<br>2.3. Применение производной: Правило Лопиталя. Условия монотонности функции. Минимум и максимум функции. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика.<br>2.4. Схема исследования и построения графика функции по характерным точкам.<br>2.5. Неопределенный интеграл: первообразная функции, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.<br>2.6. Методы интегрирования: интегрирование заменой переменной и по частям, разложение рациональной дроби на простейшие, интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых тригонометрических функций.<br>2.7. Определенный интеграл и его применение. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей фигур, ограниченных кривыми в декартовой и полярной системах координат, длин дуг, объемов тел вращения. | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 1 (1) | Модуль 3. Дифференциальные уравнения | 3.1. Дифференциальные уравнения: задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям, общие определения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие об общем и частном решении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения, линейные дифференциальные уравнения.<br>3.2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Свойства их решений. Структура общего решения. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Запись общего решения в зависимости от корней характеристического уравнения.<br>3.3. Структура общего решения линейного неоднородного уравнения. Отыскание частных решений линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами в случае специальных видов правой части уравнения. | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 |
| 1 (1) | Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика | 4.1. Классическая вероятность. Геометрическая и статистическая вероятности. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий.<br>4.2. Формула полной вероятности. Повторение испытаний. Схема Бернулли.<br>4.3.Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства. Ряд распределения, функция распределения дискретной случайной величины.<br>4.4 Плотность распределения. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Закон равномерной плотности, показательное распределение, нормальный закон распределения.<br>4.5. Генеральная совокупность и выборка, числовые характеристики. Статистические гипотезы. Критерии согласия. Интервальные оценки. Статистические методы обработки экспериментальных данных. | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 |

**2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля**

**Очная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего | |
| 1 | 1. Линейная алгебра | 6 | - | 6 | 14 | 26 | Проверка выполнения домашних заданий. Нед. 1-3<br>Практический рейтинг №1 на 3 неделе. |
| | 2. Математический анализ | 12 | - | 12 | 30 | 54 | Проверка выполнения домашних заданий.<br>Расчетная работа. Нед. 4-9<br>Контрольная работа №1 на 9 неделе. |
| | 3. Дифференциальные уравнения | 6 | - | 6 | 14 | 26 | Проверка выполнения домашних заданий. Нед. 10-12<br>Практический рейтинг № 2 на 12 неделе |
| | 4. Теория вероятностей и математическая статистика | 8 | - | 8 | 22 | 38 | Проверка выполнения домашних заданий.<br>Расчетная работа. Нед. 13-16<br>Контрольная работа № 2 на 16 неделе. |
| | Промежуточная аттестация: | | | | 36 | 36 | Экзамен |
| | Всего: | 32 | - | 32 | 116 | 180 | |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование модуля учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Модуль 1. Линейная алгебра | 2 | - | 2 | 34 | 38 | Устный опрос, аудиторная контрольная работа |
| 1 | Модуль 2. Математический анализ | 4 | - | 2 | 51 | 57 | Устный опрос, аудиторная контрольная работа |
| 1 | Модуль 3. Дифференциальные уравнения | 2 | - | 2 | 34 | 38 | Устный опрос, аудиторная контрольная работа |
| 1 | Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика | 2 | - | 2 | 34 | 38 | Устный опрос, аудиторная контрольная работа |
| | Промежуточная аттестация: | - | - | - | 9 | 9 | Экзамен |
| | Всего: | 10 | - | 8 | 162 | 180 | |

### 2.2.2. Практические занятия

**Очная форма обучения**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1. Линейная алгебра | Практическое занятие № 1. Матрицы и определители. Метод Крамера решения систем линейных алгебраических уравнений. | 2 |
| | | Практическое занятие № 2. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их применение. | 2 |
| | | Практическое занятие № 3. Уравнения прямой в $R^2$ и $R^3$. Уравнение плоскости. Практический рейтинг № 1. | 2 |
| 1 | 2.Математический анализ | Практическое занятие № 4. Вычисление пределов. Техника дифференцирования. | 2 |
| | | Практическое занятие. № 5. Применение производной. Правило Лопиталя. Экстремумы функции, точки перегиба, асимптоты. | 2 |
| | | Практическое занятие № 6. Неопределенный интеграл. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. | 2 |
| | | Практическое занятие № 7. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. | 2 |
| | | Практическое занятие № 8. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел вращения. | 2 |
| | | Практическое занятие № 9. Контрольная работа №1. | 2 |
| 1 | 3.Дифференциальные уравнения | Практическое занятие № 10. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные, линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. Уравнения Бернулли. | 2 |
| | | Практическое занятие № 11. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| | | Практическое занятие № 12. Практический рейтинг №2. | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 1 | 4. Теория вероятностей и математическая статистика | Практическое занятие № 13. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. | 2 |
| | | Практическое занятие № 14. Дискретные случайные величины, закон распределения. Функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. | 2 |
| | | Практическое занятие № 15. Функция распределения, плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. | 2 |
| | | Практическое занятие № 16. Контрольная работа №2. | 2 |
| Всего: | | | 32 |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование модуля учебной дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | Модуль 1. Линейная алгебра | Практическое занятие № 1. Решение систем линейных уравнений. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их применение. Прямая в $R^2$. Прямая и плоскость в $R^3$ | 2 |
| 1 | Модуль 2. Математический анализ | Практическое занятие № 2. Вычисление пределов. Дифференцирование функцйии. Применение производных. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его применение. | 2 |
| 1 | Модуль 3. Диффернциальные уравнения | Практическое занятие № 4. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. | 2 |
| 1 | Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика | Практическое занятие № 5. Сложение и умножение вероятностей. Дискретные, непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Аудиторная к.р. | 2 |
| Всего: | | | 8 |

**2.2.3. Лабораторный практикум**

(не предусмотрен)

## 2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

### Очная форма обучения

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1.Линейная алгебра | Проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы. | 8 |
| | | Выполнение домашних заданий. | 6 |
| 1 | 2.Математический анализ | Проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы. | 12 |
| | | Выполнение домашних заданий. | 10 |
| | | Выполнение расчетной работы. | 8 |
| 1 | 3.Дифференциальные уравнения | Проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы. | 8 |
| | | Выполнение домашних заданий. | 6 |
| 1 | 4. Теория вероятностей и математическая статистика | Проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы. | 8 |
| | | Выполнение домашних заданий. | 8 |
| | | Выполнение расчетной работы. | 6 |
| ИТОГО: | | | 80 |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Наименование модуля учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | Модуль 1. Линейная алгебра | Проработка конспектов лекций | 15 |
| | | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | 16 |
| | | Подготовка к контрольной работе | 3 |
| 1 | Модуль 2 Математический анализ | Проработка конспектов лекций | 21 |
| | | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | 24 |
| | | Подготовка к контрольной работе | 6 |
| 1 | Модуль 3 Дифференциальные уравнения | Проработка конспектов лекций | 15 |
| | | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | 16 |
| | | Подготовка к контрольной работе | 3 |
| 1 | Модуль 4 Теория вероятностей и математическая статистика | Проработка конспектов лекций | 15 |
| | | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | 16 |
| | | Подготовка к контрольной работе | 3 |
| ИТОГО: | | | 153 |

## 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Очная форма обучения

| № семест-ра | Виды учебной работы | Образовательные Технологии (инновационные и интерактивные) | Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые) |
|---|---|---|---|
| 1 | Практические занятия 2, 5, 6, 8, 14 | Решение практико-ориентированных задач, тренинг | групповые |

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- практические занятия 10 часов.

### Заочная форма обучения

| № семест-ра | Виды учебной работы | Образовательные технологии (инновационные и интерактивные) | Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Практические занятия 1, 2, 3, 4 | Решение практико-ориентированных задач, тренинг | групповые |

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- практические занятия 8 часов.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

### Очная форма обучения

| № семестра | Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*) | Коды индикаторов достижения компетенций | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Оценочные средства | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Форма | Количество вопросов и заданий | Кол-во независимых вариантов |
| 1 | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 1. Линейная алгебра | Практический рейтинг № 1 | 10 | 4 |
| | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 2. Математический анализ | Контрольная работа № 1 | 10 | 4 |
| | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 3. Дифференциальные уравнения | Практический рейтинг № 2 | 7 | 4 |
| | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика | Контрольная работа №2 | 8 | 4 |
| | ПрАт | | | экзамен | 3 | 15 |

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*) | Коды индикаторов достижения компетенций | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Оценочные средства | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Форма | Количество вопросов и заданий | Кол-во независимых вариантов |
| 1 | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 1. Линейная алгебра | Устный опрос, ауд. к.р. | 2 | 4 |
| | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 2. Математический анализ | Устный опрос, ауд. к.р. | 4 | 4 |
| | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 3. Дифференциальные уравнения | Устный опрос, ауд. к.р. | 2 | 4 |
| | ТАт | УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1 | Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика | Устный опрос, ауд. к.р. | 2 | 4 |
| | ПрАт | | | экзамен | 3 | 15 |

**4.2. Примерные темы курсовых работ:**

Не предусмотрены

**4.3. Примерные темы рефератов:**

Не предусмотрены

**4.4. Тесты текущего контроля:**

Не предусмотрены

**4.5. Тесты промежуточного контроля:**

Не предусмотрены

### 4.6. Варианты контрольных заданий (работ)

## Очная форма обучения

## Практический рейтинг №1

1.Решить систему по правилу Крамера: $\begin{cases} 3x_1 - 6x_3 - 2x_2 = 4 \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 = 7 \\ x_2 - x_1 + 3x_3 = -2 \end{cases}$

2.Найти угол A (внутренний) в ΔABC, если A(2;-1;4), B(3;2;-1), C(0;-2;1).

3.Вычислить площадь параллелограмма ABCD, если A(2;-1;5), B(3;1;4), C(-2;1;4).

4.Вычислить объём треугольной призмы с вершинами в точках A(3;-2;1), B(3;-5;4), C(4;-2;2), $A_1$(0;0;1).

5.Составить уравнение плоскости, проходящей через точку B(2, 4, 6) параллельно плоскости $3x - 5y + 3 = 0$.

6. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку M(0, 5, –1) перпендикулярно плоскости $4x - z + 5 = 0$.

7. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку C(1, –1, 4) параллельно прямым

$\frac{x}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-5}{0}$ и $\begin{cases} x = t - 4 \\ y = 2t + 1 \\ z = 3t \end{cases}$

8. Составить канонические уравнения прямой, проходящей через точки $M_1$(2, 5, – 4) и $M_2$(–3, 1, 7).

9. Составить уравнение прямой, проходящей через точку (6,2) перпендикулярно прямой $4x + 3y - 7 = 0$

10. Назвать и построить линии:

а. $3x^2 - 6y^2 = 12$

б. $3x^2 + 4y^2 = 24$

в. $y^2 + 3x = 0$

## Контрольная работа №1

Найти производные следующих функций .

1. $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{x^2} - \sqrt[4]{x} + 4, \quad y' - ?$

2. $y = \frac{x^2 + 4}{\sqrt{x^2 - 9}}, \quad y' - ?$

3. $y = (2 - 3x) \cdot e^{4x}, \quad y'' - ?$

Вычислить пределы:

4. $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{4 - x - 3x^2}$ 5. $\lim\limits_{x \to -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{2x^2 - x - 10}$

Вычислить интегралы:

6. $\int (3x - 4) \cdot e^{2x} dx$

7. $\int \frac{4x + 1}{(x - 1)(x + 4)} dx$

8. $\int \sin^3 x \cdot \cos^2 x dx$

9. Найдите площадь фигуры, ограниченной следующими линиями: $y = x^2 - 3, \quad y = 3x - 3.$

10. Фигура, ограниченная линиями $y = x^3, \quad x = 0, \quad y = 8$ вращается вокруг оси OY. Найдите объём тела вращения.

## Практический рейтинг № 2

Найти общее решение дифференциального уравнения. При наличии начального условия найти частное решение дифференциального уравнения.

1) $y\,(4+e^x)\,dy - e^x\,dx = 0$

2) $y' = \frac{y}{x} + \sin\frac{y}{x}$

3) $y' + \frac{2}{x}y = x^2 y^2$, $y(1) = 2$

4) $y'(8x+y) = 8y+x$

5) $y'' + 2y' + 2y = 3\cos 2x$

6) $y'' - 4y' = 2x^2 - 3x + 1$

7) $y'' + 5y' + 6y = (x-1)e^{-2x} + 3e^{4x}$

## Контрольная работа № 2

1. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания первого – 0.2; второго – 0.4; третьего – 0.8. Какова вероятность, что цель будет поражена двумя стрелками?
2. С первого автомата на сборку поступило 100 деталей; со второго 200; с третьего 150. Среди деталей первого автомата 0.1% бракованных деталей, второго – 0.4%; третьего – 0.2%. Найти вероятность, что поступившая на сборку бракованная деталь изготовлена вторым автоматом.
3. Из ящика вынимают наудачу три детали. Какова вероятность, что хотя бы одна из них доброкачественная, если в ящике из 100 деталей 4 бракованных?
4. Вероятность поражения куста роз равна 0,3. Найти вероятность того, что среди 100 обследуемых кустов будет 70 неповрежденных.
5. Составить закон распределения числа выпадений герба при четырех бросках монеты. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
6. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1/4, & 0 \le x \le 4 \\ 0, & x > 4 \end{cases}.$$

Найти функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и $P(2<x<5)$.

7. Вес новорожденного ребенка подчиняется нормальному закону со средним квадратическим отклонением $\sigma = 0{,}3$ кг и математическим ожиданием $a=2{,}9$ кг. Найти вероятность, что родится ребенок с весом не более 4 кг и не менее 2,5 кг.
8. Случайная величина X задана рядом распределения:

| X | 2 | 4 | 5 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| P | 0,1 | 0,3 | 0,4 | $p_4$ |

Найти $p_4$, математическое ожидание, функцию распределения с.в. X и построить ее график.

**Заочная форма обучения**

**Аудиторная контрольная работа**

1. Решить систему по правилу Крамера: $\begin{cases} 3x_1 - 6x_3 - 2x_2 = 4 \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 = 7 \\ x_2 - x_1 + 3x_3 = -2 \end{cases}$
2. Вычислить площадь параллелограмма ABCD, если A(2;-1;5), B(3;1;4), C(-2;1;4).
3. $y = \dfrac{x^2+4}{\sqrt{x^2-9}}, \qquad y' - ?$
4. $\lim\limits_{x \to -2} \dfrac{x^2+3x+2}{2x^2-x-10}$

Вычислить интегралы:

5. $\int (3x-4) \cdot e^{2x} dx$
6. Найдите площадь фигуры, ограниченной следующими линиями: $y = x^2 - 3, \quad y = 3x - 3.$
7. $y\,(4+e^x)\,dy - e^x\,dx = 0$
8. $y'' + 5y' + 6y = (x-1)\,e^{-2x} + 3e^{4x}$
9. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания первого – 0.2; второго – 0.4; третьего – 0.8. Какова вероятность, что цель будет поражена двумя стрелками?
10. Случайная величина X задана рядом распределения:

| X | 2 | 4 | 5 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| P | 0,1 | 0,3 | 0,4 | $p_4$ |

Найти $p_4$, математическое ожидание, дисперсию и с.к.о.

**4.7. Вопросы к экзамену**

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| *Модуль 1. Линейная алгебра* | | |
| 1 | Определения вектора, модуля вектора, нуль-вектора, единичного вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов, противоположных векторов, произведения вектора на скаляр, суммы и разности векторов. | ОПК-8.1 |
| 2 | Выражение произвольного вектора через единичный того же направления. | УК-1.3 |
| 3 | Проекция вектора: определение, свойства. | ОПК-8.1 |
| 4 | Определение базиса на плоскости и в пространстве, декартова прямоугольного базиса, разложения вектора по базису, координат вектора. | ОПК-8.1 |
| 5 | Направляющие косинусы вектора и соотношение между ними. | УК-1.5 |
| 6 | Деление отрезка в данном отношении. | УК-1.4 |
| 7 | Условие коллинеарности векторов в векторной и координатной формах. | УК-1.3 |
| 8 | Определение вектора по координатам его начала и конца. Длина вектора. | ОПК-8.1 |
| 9 | Определение скалярного произведения, его свойства и механический смысл. | ОПК-8.1,УК-1.3 |
| 10 | Скалярное произведение в координатах. | УК-1.4 |
| 11 | Применение скалярного произведения. | ОПК-8.1,УК-1.5 |
| 12 | Определение правой и левой тройки векторов. Определение векторного произведения векторов, его механический смысл и свойства. | ОПК-8.1,УК-1.3 |
| 13 | Векторное произведение в координатах. | УК-1.4 |
| 14 | Применение векторного произведения. | ОПК-8.1,УК-1.5 |
| 15 | Смешанное произведение: определение, свойства, геометрический смысл. | ОПК-8.1,УК-1.3 |
| 16 | Смешанное произведение в координатах. | УК-1.4 |
| 17 | Применение смешанного произведения. | ОПК-8.1,УК-1.5 |
| 18 | Различные виды уравнений прямой на плоскости: с угловым коэффициентом, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом, проходящей через две точки, общее, параллельной оси Ох или Оу, осей Ох и Оу. | УК-1.3, УК-1.4 |
| 19 | Угловой коэффициент прямой и ее направляющий вектор, связь между ними. | УК-1.3 |
| 20 | Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| 21 | Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с данным нормальным вектором. | ОПК-8.1,УК-1.4 |
| 22 | Общее уравнение плоскости, плоскости, параллельной одной из координатных осей, координатных плоскостей. | УК-1.3 |
| 23 | Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| 24 | Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| *Модуль 2. Математический анализ* | | |
| 25 | Элементарные функции. Свойства и графики основных элементарных функций. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| 26 | Предел функции и его геометрический смысл. Односторонние пределы. Признаки существования предела. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| 27 | Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Эквивалентные б.м. | ОПК-8.1, УК-1.4 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 28 | Непрерывные функции, их свойства. Виды точек разрыва. | ОПК-8.1 |
| 29 | Задача о скорости, приводящая к понятию производной. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Непрерывность и дифференцируемость функции. | УК-1.4, УК-1.5 |
| 30 | Правила и формулы дифференцирования. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| 31 | Параметрические функции и их дифференцирование. Производные высших порядков. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| 32 | Правило Лопиталя. Правила раскрытия неопределенностей. | УК-1.5 |
| 33 | Монотонность функции. Необходимые и достаточные условия. | УК-1.3, УК-1.4 |
| 34 | Экстремум функции. Необходимые условия. Первый и второй достаточный признаки экстремума | УК-1.3, УК-1.4 |
| 35 | Выпуклость и вогнутость графиков функции. Достаточные условия выпуклости и вогнутости. | УК-1.3, УК-1.4 |
| 36 | Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия их существования. | УК-1.3, УК-1.4 |
| 37 | Асимптоты графиков функции. | УК-1.3, УК-1.4 |
| 38 | Понятие дифференциала функции. | ОПК-8.1 |
| 39 | Первообразная функции, ее свойства. | ОПК-8.1 |
| 40 | Неопределенный интеграл, его свойства. | ОПК-8.1 |
| 41 | Таблица простейших интегралов. Интегрирование подстановкой. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 42 | Интегрирование квадратного трехчлена, по частям, рациональных дробей, тригонометрических функций, иррациональностей. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 43 | Задачи о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, свойства. | ОПК-8.1 |
| 44 | Формула Ньютона-Лейбница. | ОПК-8.1 |
| 45 | Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 46 | Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. | ОПК-8.1 |
| 47 | Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 48 | Вычисление объема тела вращения. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| *Модуль 3. Дифференциальные уравнения* | | |
| 49 | Определения дифференциального уравнения, порядка д.у., решения д.у., общего решения, частного решения. | ОПК-8.1 |
| 50 | Диф.уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 51 | Линейные однородные диф. уравнения 2 порядка. Свойства решений. Структура общего решения. | УК-1.3, УК-1.4 |
| 52 | Решение линейного однородного диф. уравнения 2 порядка в случае разных, равных и комплексных корней характеристического уравнения. | УК-1.3, УК-1.4 |
| 53 | Линейные неоднородные диф. уравнения 2 порядка. Структура общего решения. | ОПК-8.1 |
| 54 | Решение неоднородных диф.уравнений 2 порядка (два случая правых частей уравнения). | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| *Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика* | | |
| 55 | Опрелеления: события, достоверного, невозможного события, случайного события, совместных, несовместных событий, равновозможных событий, зависимых, независимых событий, полной группы событий, случая, благоприятного исхода. | ОПК-8.1 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 56 | Классическое определение вероятности, его свойства. | ОПК-8.1 |
| 57 | Теоремы сложения и умножения вероятностей | ОПК-8.1 |
| 58 | Формула полной вероятности. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 59 | Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. | ОПК-8.1, УК-1.3 |
| 60 | Случайная величина. Дискретная, непрерывная случайные величины. | ОПК-8.1 |
| 61 | Закон распределения, функция распределения дискретной случайные величины. | ОПК-8.1 |
| 62 | Числовые характеристики дискретной случайной величины, их вероятностный смысл и свойства. | ОПК-8.1, УК-1.4 |
| 63 | Непрерывные случайные величины и законы их распределения. Функция распределения, плотность распределения, их свойства и взаимосвязь. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 64 | Числовые характеристики непрерывной случайной величины. | ОПК-8.1, УК-1.4 |
| 65 | Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. | ОПК-8.1 |
| 66 | Закон равномерной плотности. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. | УК-1.3 |
| 67 | Выборка, генеральная совокупность, объем выборки, варианта, частота. | ОПК-8.1 |
| 68 | Определение интервального вариационного ряда. Формулы расчета числа интервалов разбиения, шага разбиения, середин интервалов, вероятностей на интервале, относительных частот. | ОПК-8.1, УК-1.5 |
| 69 | Формулы вычисления выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного с.к.о. Условная варианта, ложный нуль, условные моменты. Исправленная дисперсия, исправленное среднее квадратическое отклонение. | УК-1.5 |
| 70 | Статистические гипотезы, уровень значимости α. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона: основная формула с расшифровкой каждой переменной формулы, вычисление $P_i$ в случае нормального, равномерного, показательного законов распределения. | ОПК-8.1, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5 |
| 71 | Определение доверительного интервала, надежности доверительного интервала. Доверительные интервалы для $a$ и σ нормального закона распределения. | ОПК-8.1, УК-1.5 |

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

| № п\п | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов (модулей) | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1 | Богомолов Н.В., Самойленко П.И. | Математика: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2015 | Модули 1-3 | 17 | |
| 2 | Богомолов Н.В., Самойленко П.И. | Практические занятия по математике: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2015 | Модули 1-3 | 17 | |
| 3 | Шипачев В.С. | Высшая математика: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2014 | Модули 1-3 | 56 | |
| 4 | Минорский В.П. | Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для вузов | М.:ФИЗМАТЛИТ, 2010 | Модули 1-3 | 30 | |
| 5 | Гмурман В.Е. | Теория вероятностей и математическая статистика учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2014 | Модуль 4 | 26 | |
| 6 | Калинина В.Н. | Теория вероятностей и математическая статистика учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2013 | Модуль 4 | 47 | |

**5.2. Дополнительная литература**

| № п\п | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов (модулей) | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | Луканкин Г.Л. | Высшая математика: учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2009 | Модули 1-3 | 50 | |
| 2 | Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. | Высшая математика в упражнениях и задачах Ч.1,2: учебное пособие | М.: Оникс, 2007 | Модули 1-4 | 10 | |
| 3 | Удинцова Н.М., Середина М.Н., | Математика. Часть 1: учебное пособие https://xn--80aqa2d.xn--p1ai/files/311c905c-6345-4dad-98b7-a874a918ea41.pdf | Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022 | Модули 1-2 | [Электронный ресурс]: Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ | |
| 4 | Удинцова Н.М., Середина М.Н., Степовой Д.В. | Математика. Часть 2: учебное пособие https://xn--80aqa2d.xn--p1ai/files/ed65a074-6f82-4f6c-8a34-5cfebcae7aba.pdf | Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023 | Модули 2-4 | [Электронный ресурс]: Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ | |
| 5 | Середина М.Н., Шипик Л.Ю. | Интегральное исчисление функции одной переменной: учебное пособие | Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2013 | Модуль 2 | | 40 |
| 6 | Удинцова Н.М., Шаповалова Л.Н. | Математическая статистика: учебное пособие | Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011 | Модуль 4 | 9 | 51 |
| 7 | Ильин В.А., Позняк Э.Г. | Линейная алгебра: учебник для вузов | М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010 | Модуль 1 | 20 | |

**5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы**

**Интернет ресурсы**

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

**Информационные справочные системы и базы данных**

1. Федеральный образовательный портал «Российское образование» - http://www.edu.ru
2. «Элементы большой науки» - популярный сайт о фундаментальной науке - http://elementy.ru
3. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» - http://www.rfbr.ru
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru
5. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
6. «EXPonenta.ru» - Образовательный математический сайт - http://old.exponenta.ru
7. Международный научно-образовательный сайт EqWorld «Мир математических уравнений» – http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm

**Информационные технологии**

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

**5.4 Программное обеспечение учебного процесса**

LibreOffice.

**5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

| № п\п | Вид самостоятельной работы | Авторы | Наименование | Год и место издания |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | Богомолов Н.В., Самойленко П.И. | Математика: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2015 |
| 2 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы Выполнение домашних заданий | Богомолов Н.В., Самойленко П.И. | Практические занятия по математике: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2015 |
| 3 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | Шипачев В.С. | Высшая математика: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2014 |
| 4 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы Выполнение домашних заданий | Удинцова Н.М., Середина М.Н., | Математика. Часть 1: учебное пособие https://xn--80aqa2d.xn--p1ai/files/311c905c-6345-4dad-98b7-a874a918ea41.pdf | Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022 |
| 5 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы Выполнение домашних заданий | Удинцова Н.М., Середина М.Н., Степовой Д.В. | Математика. Часть 2: учебное пособие https://xn--80aqa2d.xn--p1ai/files/ed65a074-6f82-4f6c-8a34-5cfebcae7aba.pdf | Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023 |
| 6 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | Середина М.Н., Шипик Л.Ю. | Интегральное исчисление функции одной переменной: учебное пособие | Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2013 |
| 7 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы | Удинцова Н.М., Шаповалова Л.Н. | Математическая статистика: учебное пособие | Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011 |
| 8 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы Выполнение домашних заданий | Гмурман В.Е. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2014 |
| 9 | Выполнение домашних заданий Выполнение расчетных работ | Минорский В.П. | Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для вузов | М.:ФИЗМАТЛИТ, 2010 |
| 10 | Проработка материала учебной и учебно-методической литературы Выполнение расчетных работ | Калинина В.Н. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов | М.: Изд-во Юрайт, 2013 |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | 2 |
| **5-305** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Комплект учебной мебели<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук.<br>Доска меловая. Посадочных мест 76. |
| **5-306** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Комплект учебной мебели<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук.<br>Доска меловая. Посадочных мест 58. |
| **5-307** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Комплект учебной мебели<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук.<br>Доска меловая. Посадочных мест 76. |
| **5-308** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Комплект учебной мебели<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 86. |
| **5-309** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Комплект учебной мебели<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая.<br>Посадочных мест 29. |
| **2-170б Электронный читальный зал** для самостоятельной работы<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт.<br>Монитор Samsung 920NW – 10 шт.<br>Коммутатор Dlink – 1 шт.<br>Сканер EPSON – 1 шт.<br>Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. |

| 1 | 2 |
|---|---|
| **2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА** для самостоятельной работы.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30 | Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий.<br>Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт.<br>Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150<br>МФУ Kyocera Taskalfa 180<br>Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet |
| **2-252 Читальный зал** для самостоятельной работы<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | 15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт, принтер Epson LX-1170<br>Посадочных мест 114 |
| **5-217** – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, сжато, фиксировать основные положения, выводы, формулировки; выделять определения, свойства, теоремы. Отмечать термины, вопросы, материал, который вызывает трудности и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение домашних заданий, расчетных работ, решение задач по алгоритму. |
| Контрольная работа, практический рейтинг | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу. |