Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математика в профессиональной деятельности

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол №8 от 07.02.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.16 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.16 Технология машиностроения; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП.08 Математика в профессиональной деятельности» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.16 Технология машиностроения, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ТМ №4 от 24.11.2022 г.).

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Паутова Маргарита Владиславовна |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| Результаты освоения дисциплины | № результата | Формируемый результат |
|---|---|---|
| Знать | 1.1 | основные понятия и методы математического анализа |
| | 1.2 | основные понятия линейной алгебры |
| | 1.3 | основные численные методы решения прикладных задач |
| | 1.4 | основные понятия теории вероятностей и математической статистики |
| Уметь | 2.1 | находить производные |
| | 2.2 | решать системы линейных алгебраических уравнений |
| | 2.3 | анализировать графики функций |
| | 2.4 | вычислять неопределенные и определенные интегралы |
| | 2.5 | решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений |
| | 2.6 | решать простейшие дифференциальные уравнения |

| | | |
|---|---|---|
| Личностные результаты реализации программы воспитания | 3.1 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| | 3.2 | Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение |

| | | |
|---|---|---|
| | 3.3 | Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике |
| | 3.4 | Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику |

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**
Общий объем дисциплины 84 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Общий объем дисциплины** | **84** |
| **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:** | **36** |
| теоретическое обучение | 12 |
| лабораторные занятия | 0 |
| практические занятия | 16 |
| консультация | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 1) | 4 |
| **Самостоятельная работа студентов** | **48** |

## 2.2.Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов | Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы) | Объём часов | Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Раздел 1** | **Системы линейных алгебраических уравнений** | **16** | | | |
| **Тема 1.1** | **Матрицы и определители** | **2** | | | |
| Занятие 1.1.1 теория | Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. | 1 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9 | |
| Занятие 1.1.2 теория | Вычисление определителей высших порядков. | 1 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9 | |
| **Тема 1.2** | **Системы линейных алгебраических уравнений** | **14** | | | |
| Занятие 1.2.1 Самостоятельная работа | Задачи технологии машиностроения, в которых встречаются СЛАУ. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9 | |
| Занятие 1.2.2 Самостоятельная работа | Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности. | 4 | 1.2, 2.2, 3.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9 | |
| Занятие 1.2.3 Самостоятельная работа | Составление СЛАУ для различных производственных задач. | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 1.2.4 Самостоятельная работа | Решение СЛАУ различными методами. | 4 | 1.2, 2.2 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9 | |
| Занятие 1.2.5 теория | Решение СЛАУ различными методами. | 1 | 1.2, 2.2 | ОК.1 | |
| Занятие 1.2.6 практическое занятие | Контрольная работа "Линейная алгебра". | 1 | 1.2, 2.2 | ОК.1 | 1.2, 2.2 |
| **Раздел 2** | **Основы математического анализа** | **34** | | | |
| **Тема 2.1** | **Дифференциальное исчисление** | **8** | | | |
| Занятие 2.1.1 теория | Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. | 1 | 1.1, 2.1 | ОК.1 | |
| Занятие 2.1.2 практическое занятие | Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта. | 1 | 1.1, 2.1 | ОК.1 | |
| Занятие 2.1.3 Самостоятельная работа | Дифференцирование сложных функций. | 4 | 1.1, 2.1 | ОК.1 | |
| Занятие 2.1.4 практическое занятие | Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала. | 1 | 1.1, 2.1 | ОК.1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 2.1.5 практическое занятие | Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала. | 1 | 1.3, 2.1 | ОК.1 | |
| **Тема 2.2** | **Интегральное исчисление** | **12** | | | |
| Занятие 2.2.1 теория | Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. | 1 | 1.1, 2.4, 2.5, 3.3 | ОК.1 | |
| Занятие 2.2.2 теория | Вычисление определенного интеграла различными методами. Геометрический смысл определенного интеграла. | 1 | 1.1, 2.4, 2.5 | ОК.1 | |
| Занятие 2.2.3 Самостоятельная работа | Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения. | 2 | 1.3, 2.3, 2.5 | ОК.1 | |
| Занятие 2.2.4 Самостоятельная работа | Решение прикладных задач с помощью интеграла. | 4 | 1.1, 2.4 | ОК.1 | |
| Занятие 2.2.5 Самостоятельная работа | Интегрирование функций. | 2 | 1.1, 2.4, 2.5 | ОК.1 | |
| Занятие 2.2.6 теория | Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников. | 1 | 1.1, 2.4 | ОК.1 | |
| Занятие 2.2.7 практическое занятие | Контрольная работа "Дифференцирование и интегрирование". | 1 | 2.1, 2.3, 2.4 | ОК.1 | 1.3, 2.1, 2.3, 2.4 |
| **Тема 2.3** | **Дифференциальные уравнения** | **14** | | | |
| Занятие 2.3.1 теория | Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общие и частные решения. | 1 | 1.1, 2.6 | ОК.1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 2.3.2 практическое занятие | Дифференциальные уравнения первого порядка. | 1 | 1.1, 2.6 | ОК.1 | |
| Занятие 2.3.3 Самостоятельная работа | Решение линейных дифференциальных уравнений методом Бернулли. Задача Коши. | 2 | 1.1, 2.6 | ОК.1 | |
| Занятие 2.3.4 Самостоятельная работа | Дифференциальные уравнения второго порядка. | 4 | 1.1, 2.6 | ОК.1 | |
| Занятие 2.3.5 Самостоятельная работа | Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений. | 4 | 1.1, 2.5, 2.6 | ОК.1 | |
| Занятие 2.3.6 теория | Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений. | 1 | 1.1, 2.5, 2.6 | ОК.1 | |
| Занятие 2.3.7 практическое занятие | Контрольная работа "Дифференциальные уравнения". | 1 | 1.1, 2.6 | ОК.1 | 1.1, 2.5, 2.6 |
| **Раздел 3** | **Основы теории комплексных чисел** | **8** | | | |
| **Тема 3.1** | **Основные свойства комплексных чисел** | **2** | | | |
| Занятие 3.1.1 теория | Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 3.1.2 практическое занятие | Действия над комплексными числами в различных формах записи. | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| **Тема 3.2** | **Некоторые приложения теории комплексных чисел** | **6** | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 3.2.1 Самостоятельная работа | Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности. | 4 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 3.2.2 теория | Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности. | 1 | 1.1 | ОК.1 | |
| Занятие 3.2.3 практическое занятие | Контрольная работа "Комплексные числа". | 1 | 1.1 | ОК.1 | 1.1 |
| **Раздел 4** | **Основы теории вероятностей и математической статистики** | **22** | | | |
| **Тема 4.1** | **Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей** | **2** | | | |
| Занятие 4.1.1 теория | Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. | 1 | 1.4, 3.1 | ОК.2 | |
| Занятие 4.1.2 практическое занятие | Решение простейших задач теории вероятностей. Решение производственных задач методами теории вероятностей. | 1 | 1.4, 3.4 | ОК.2 | |
| **Тема 4.2** | **Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины** | **20** | | | |
| Занятие 4.2.1 Самостоятельная работа | Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины. | 2 | 1.4 | ОК.2 | |
| Занятие 4.2.2 Самостоятельная работа | Решение простейших задач математической статистики. | 4 | 1.4 | ОК.2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Занятие 4.2.3 Самостоятельная работа | Решение простейших задач математической статистики. | 4 | 1.4 | ОК.1, ОК.3 | |
| Занятие 4.2.4 практическое занятие | Контрольная работа "Теория вероятности и математическая статистика". | 1 | 1.4 | ОК.1 | 1.4 |
| Занятие 4.2.5 практическое занятие | Решение простейших задач математической статистики. | 1 | 1.4 | ОК.2 | |
| Занятие 4.2.6 практическое занятие | Линейная алгебра. Методы решения СЛАУ. | 2 | 1.2, 2.2 | ОК.2 | |
| Занятие 4.2.7 практическое занятие | Комплексные числа. | 2 | 1.3 | ОК.2 | |
| Занятие 4.2.8 консультация | Решение дифференциальных уравнений. | 4 | 1.1, 1.3, 2.4, 2.6 | ОК.1 | |
| | Экзамен | 4 | | | |
| | ВСЕГО: | 84 | | | |

**2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания**

| Наименование темы занятия | Наименование личностного результата реализации программы воспитания | Тип мероприятия | Наименование мероприятия |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.2.2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности. | 3.2 Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение | Круглый стол | Великие математики Крамер и Гаусс, представители разных слоев общества и разных религиозных концессий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.2.1 Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. | 3.3 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике | Диспут | Историческая реконструкция спора Ньютона и Лейбница о приоритете |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.1.1 Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. | 3.1 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | Конкурс | Вычисление вероятности выигрыша в разных играх. "Надежнее заработать трудом, чем надеяться на крупный выигрыш" |
| 4.1.2 Решение простейших задач теории вероятностей. Решение производственных задач методами теории вероятностей. | 3.4 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику | Деловая игра | Производственные задачи, которые можно решить методами теории вероятностей |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: .

### ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

| Наименование занятия ЛПР | Перечень оборудования |
|---|---|
| 1.2.6 Контрольная работа "Линейная алгебра". | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.2 Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Экстремумы функций. Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта. | |
| 2.1.4 Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала. | |
| 2.1.5 Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала. | |
| 2.2.7 Контрольная работа "Дифференцирование и интегрирование". | |
| 2.3.2 Дифференциальные уравнения первого порядка. | |
| 2.3.7 Контрольная работа "Дифференциальные уравнения". | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.2 Действия над комплексными числами в различных формах записи. | |
| 3.2.3 Контрольная работа "Комплексные числа". | |

| | |
|---|---|
| 4.1.2 Решение простейших задач теории вероятностей. Решение производственных задач методами теории вероятностей. | |
| 4.2.4 Контрольная работа "Теория вероятности и математическая статистика". | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.2.5 Решение простейших задач математической статистики. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.2.6 Линейная алгебра. Методы решения СЛАУ. | |
| 4.2.7 Комплексные числа. | |

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|---|---|

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.08 Математика в профессиональной деятельности. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|
| **Текущий контроль № 1 (42 минуты).**<br>**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Самостоятельная работа | |
| 1.2 основные понятия линейной алгебры | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5 |
| 2.2 решать системы линейных алгебраических уравнений | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5 |
| **Текущий контроль № 2 (42 минуты).**<br>**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Самостоятельная работа | |
| 1.3 основные численные методы решения прикладных задач | 2.1.5, 2.2.3 |
| 2.1 находить производные | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5 |
| 2.3 анализировать графики функций | 2.2.3 |
| 2.4 вычислять неопределенные и определенные интегралы | 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 |
| **Текущий контроль № 3 (45 минут).**<br>**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Самостоятельная работа | |
| 1.1 основные понятия и методы математического анализа | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 |
| 2.6 решать простейшие дифференциальные уравнения | 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 |

| | |
|---|---|
| 2.5 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений | 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.5, 2.3.6 |
| **Текущий контроль № 4 (40 минут).**<br>**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Самостоятельная работа | |
| 1.1 основные понятия и методы математического анализа | 2.3.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2 |
| **Текущий контроль № 5 (40 минут).**<br>**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)<br>**Вид контроля:** Самостоятельная работа | |
| 1.4 основные понятия теории вероятностей и математической статистики | 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 |

### 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 1 | Экзамен |

| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
|---|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |

**Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)
**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|---|
| 1.2 основные понятия линейной алгебры | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 4.2.6 |

| | |
|---|---|
| 2.2 решать системы линейных алгебраических уравнений | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 4.2.6 |
| 1.3 основные численные методы решения прикладных задач | 2.1.5, 2.2.3, 4.2.7, 4.2.8 |
| 2.1 находить производные | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.7 |
| 2.3 анализировать графики функций | 2.2.3, 2.2.7 |
| 2.4 вычислять неопределенные и определенные интегралы | 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7, 4.2.8 |
| 1.1 основные понятия и методы математического анализа | 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 4.2.8 |
| 2.5 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений | 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.5, 2.3.6 |

**4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».