

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ …………………………3* 1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной

образовательной программы…………………………………………………………..3* 1. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины………………3
 |
| 2 СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………...9 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……………………………92.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ………………………10  |
| 3 условия реализации учебной дисциплины……………………….133.1 Требования к материально-техническому обеспечению………………………..133.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы……………...13 |
| 4 Контроль и оценка результатов Освоения учебнойдисциплины……………………………………………………………….………15 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Фонд оценочных материалов по дисциплине…………………………………………………………………………….20

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б Методические рекомендации и указания ……………………..36

**1 Паспорт рабочей программы дисциплины Математика**

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной**

**образовательной программы:** обязательная часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:** цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4 ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО** | **Содержание****компетенции** | **В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:** |
| **знать** | **уметь** |
| **ОК 01** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте;алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | -определять этапы решения задачи; составить план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий |
| **ОК 02** | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | -приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | -структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оформлять результаты поиска, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ОК 03** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | -современную научную терминологию профессиональной сферы в разрезе математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | -применять современную научную терминологию профессиональной сферы в контексте математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ОК 04** | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы командной деятельности, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | -организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ОК 05** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | -особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ОК 06** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности), опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - описывать значимость своей профессии (специальности), опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 1.1** | Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей. | - как осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ПК 1.2** | Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации. | - как осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 1.3** | Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией. | - как проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 2.1** | Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей. | - как осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 2.2** | Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации. | - как осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 2.3** | Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией. | - как проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 3.1** | Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. | - как осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 3.2** | Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации. | - как осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 3.3** | Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией. | - как проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 4.1** | Выявлять дефекты автомобильных кузовов. | - как выявлять дефекты автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - выявлять дефекты автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 4.2** | Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов. | - как проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 4.3** | Проводить окраску автомобильных кузовов. | - как проводить окраску автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - проводить окраску автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ПК 5.1** | Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля. | - как планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 5.2** | Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. | - как организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 5.3** | Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. | - как осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 5.4** | Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. | - как разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основной научной терминологии профессиональной деятельности, а также знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основной научной терминологии профессиональной деятельности, а также знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ПК 6.1** | Определять необходимость модернизации автотранспортного средства. | - как определять необходимость модернизации автотранспортного средства, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - определять необходимость модернизации автотранспортного средства, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 6.2** | Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств. | - как планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 6.3** | Владеть методикой тюнинга автомобиля. | - методику тюнинга автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; | - применять методику тюнинга автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; |
| **ПК 6.4** | Определять остаточный ресурс производственного оборудования. | - как определять остаточный ресурс производственного оборудования, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей. | - определять остаточный ресурс производственного оборудования, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей. |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов****по видам учебной работы** |
| **Общий объем учебной нагрузки** | ***62*** |
| **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | ***48*** |
| в том числе: |  |
| лекционные занятия | *16* |
| практические занятия | *32* |
| **Самостоятельная работа студента**  | ***8*** |
| в том числе: |  |
| *Работа с учебным и методическим материалом* | *2* |
| *Подготовка индивидуальных заданий* | *4* |
| *Подготовка к экзамену* | *2* |
| Промежуточная аттестация в форме **экзамена** | ***6*** |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | ***Объем часов*** | **Уровень освоения** *\*\** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **РАЗДЕЛ 1.** | **Математический анализ** | ***12*** |  |
| Тема 1.1 Дифференциальное исчисление | **Содержание учебного материала:** | ***2*** | *Репродуктивный* |
| 1. Понятие производной. Таблица производных. Вычисление производной сложной функции.  | ***1*** |
| 2. Исследования функции с помощью производной. | ***1*** |
| **Практические занятия:** | ***4*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Вычисление производной сложной функции. | ***2*** |
| 2. Практическое занятие: Применение производной к решению практических задач. | ***2*** |
| Тема 1.2 Интегральное исчисление | **Содержание учебного материала:** | ***2*** | *Репродуктивный* |
| 1. Понятие неопределённого интеграла. Табличное интегрирование. | ***1*** |
| 2. Определённый интеграл. Вычисление площадей криволинейных трапеций. | ***1*** |
| **Практические занятия:** | ***4*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Нахождение неопределенных интегралов различными методами. | ***1*** |
| 2. Практическое занятие: Вычисление определенных интегралов. | ***1*** |
| 3. Практическое занятие: Применение определенного интеграла в практических задачах. | ***1*** |
| 4. Практическое занятие: Вычисление площадей криволинейных трапеций. | ***1*** |
| **РАЗДЕЛ 2.**  | **Основные понятия и методы линейной алгебры** | ***12*** |  |
| Тема 2.1 Матрицы и определители | **Содержание учебного материала:** | ***2*** | *Репродуктивный* |
| 1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц. | ***1*** |
| 2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. Обратная матрица. | ***1*** |
| **Практические занятия:** | ***4*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Действия с матрицами. | ***2*** |
| 2. Практическое занятие: Нахождение обратной матрицы. | ***2*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) | **Содержание учебного материала:** | ***2*** | *Репродуктивный* |
| 1. Понятие и виды систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).  | ***1*** |
| 2. Методы решения СЛАУ: матричный, по формулам Крамера и метод Гаусса. | ***1*** |
| **Практические занятия:** | ***4*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом и по формулам Крамера. | ***2*** |
| 2. Практическое занятие: Решение СЛАУ методом Гаусса. | ***2*** |
| **РАЗДЕЛ 3.** | **Основы дискретной математики** | ***4*** |  |
| Тема 3.1 Множества и отношения | **Содержание учебного материала** | ***1*** | *Репродуктивный* |
| 1. Элементы теории множеств. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | ***1*** |
| **Практическое занятие:** | ***2*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Выполнение операций над множествами. | ***2*** |
| Тема 3.2 Основные понятия теории графов | **Содержание учебного материала:** | ***1*** | *Репродуктивный* |
| 1. Основные понятия теории графов. | ***1*** |
| **РАЗДЕЛ 4.** | **Элементы теории комплексных чисел** | ***5*** |  |
| Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними | **Содержание учебного материала** | ***1*** | *Репродуктивный* |
| 1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах | ***1*** |
| **Практические занятия:** | ***4*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Алгебраическая форма комплексных чисел и действия над ними. | ***2*** |
| 2. Практическое занятие: Тригонометрическая форма комплексных чисел и действия над ними. | ***2*** |
| **РАЗДЕЛ 5.** | **Основы теории вероятностей и математической статистики** | ***15*** |  |
| Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей | **Содержание учебного материала:** | ***3*** | *Репродуктивный* |
| 1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.  | ***1*** |
| 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | ***1*** |
| 3. Формула Бернулли. | ***1*** |
| **Практическое занятие:** | ***3*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Решение практических задач на определение вероятности события. | ***3*** |
| Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения | **Содержание учебного материала:** | ***1*** | *Репродуктивный* |
| 1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | ***1*** |
| **Практическое занятие:** | ***4*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. | ***4*** |
| Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | **Содержание учебного материала:** | ***1*** | *Репродуктивный* |
| 1. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | ***1*** |
| **Практическое занятие:** | ***3*** | *Продуктивный* |
| 1. Практическое занятие: Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. | ***3*** |
| ***Самостоятельная работа обучающихся:*** | ***8*** |  |
| ***Для овладения знаниями: прочитать конспект лекций и учебник.*** | ***2*** |  |
| ***Для закрепления и систематизации знаний: решить индивидуальные задания по теме.*** | ***4*** |  |
| ***Подготовка к экзамену*** | ***2*** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | ***Экзамен*** ***(6 часов)*** |  |

\*\*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

ознакомительный - узнавание ранее изученных объектов, свойств;

репродуктивный - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;

продуктивный - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

#



# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче экзамена.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Знать:**-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 01)-приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 02)-современную научную терминологию профессиональной сферы в разрезе математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 03)-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы командной деятельности, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 04)-особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК05)-сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности), опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 06)- как осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 1.1)- как осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 1.2)- как проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 1.3)- как осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 2.1)- как осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 2.2)- как проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 2.3)- как осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 3.1)- как осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 3.2)- как проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 3.3)- как выявлять дефекты автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей;(ПК 4.1)- как проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 4.2)- как проводить окраску автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 4.3)- как планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.1)- как организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.2)- как осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.3)- как разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основной научной терминологии профессиональной деятельности, а также знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.4)- как определять необходимость модернизации автотранспортного средства, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 6.1)- как планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 6.2)- методику тюнинга автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 6.3)- как определять остаточный ресурс производственного оборудования, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей. (ПК 6.4) | *Защита индивидуальных заданий, экзамен;* |
| **Уметь:**-определять этапы решения задачи; составить план действия; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий; (ОК 01)-структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оформлять результаты поиска, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей;(ОК 02) -применять современную научную терминологию профессиональной сферы в контексте математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 03)-организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 04)-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК05)- описывать значимость своей профессии (специальности), опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ОК 06)- осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 1.1)- осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 1.2)- проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 1.3)- осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 2.1)- осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 2.2)- проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 2.3)- осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 3.1)- осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 3.2)- проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 3.3)- выявлять дефекты автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 4.1)- проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 4.2)- проводить окраску автомобильных кузовов, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 4.3)- планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.1)- организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.2)- осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.3)- разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, опираясь на знания основной научной терминологии профессиональной деятельности, а также знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 5.4)- определять необходимость модернизации автотранспортного средства, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 6.1)- планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей;(ПК 6.2)- применять методику тюнинга автомобиля, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей; (ПК 6.3)- определять остаточный ресурс производственного оборудования, опираясь на знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей. (ПК 6.4) | *Защита индивидуальных заданий, экзамен;* |



# Приложение А (обязательное)

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Математика**

Для специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучение: очная

Барнаул, 2019

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

***«МАТЕМАТИКА»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы и темы дисциплины** | **Код контролируемой компетенции** | **Способ оценивания** | **Оценочное средство** |
| **РАЗДЕЛ 1. «Математический анализ»** Тема 1.1 «Дифференциальное исчисление».**Содержание учебного материала:**1. Понятие производной. Таблица производных. Вычисление производной сложной функции. 2. Исследования функции с помощью производной.**Практические занятия:**1. Вычисление производной сложной функции.2. Применение производной к решению практических задач. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **РАЗДЕЛ 1. «Математический анализ»** Тема 1.2 «Интегральное исчисление».**Содержание учебного материала:**1. Понятие неопределённого интеграла. Табличное интегрирование.2. Определённый интеграл. Вычисление площадей криволинейных трапеций.**Практические занятия:**1. Нахождение неопределенных интегралов различными методами.2. Вычисление определенных интегралов.3. Применение определенного интеграла в практических задачах.4. Вычисление площадей криволинейных трапеций. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 2. «Основные понятия и методы линейной алгебры».**Тема 2.1 «Матрицы и определители».**Содержание учебного материала:**1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц.2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. Обратная матрица.**Практические занятия:**1. Действия с матрицами.2. Нахождение обратной матрицы. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 2. «Основные понятия и методы линейной алгебры».**Тема 2.2 «Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)».**Содержание учебного материала:**1. Понятие и виды систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). 2. Методы решения СЛАУ: матричный, по формулам Крамера и метод Гаусса.**Практические занятия:**1. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом и по формулам Крамера.2. Решение СЛАУ методом Гаусса. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 3. «Основы дискретной математики».** Тема 3.1 «Множества и отношения». **Содержание учебного материала:**1. Элементы теории множеств. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.**Практическое занятие:**1. Выполнение операций над множествами. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 3. «Основы дискретной математики».** Тема 3.2 «Основные понятия теории графов».**Содержание учебного материала:** 1. Основные понятия теории графов. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 4. «Элементы теории комплексных чисел».**Тема 4.1 «Комплексные числа и действия над ними».**Содержание учебного материала:**1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах**Практические занятия:**1. Алгебраическая форма комплексных чисел и действия над ними.2. Тригонометрическая форма комплексных чисел и действия над ними. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 5. «Основы теории вероятностей и математической статистики».**Тема 5.1 «Вероятность. Теорема сложения вероятностей».**Содержание учебного материала:**1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.3. Формула Бернулли.**Практическое занятие:**1. Решение практических задач на определение вероятности события. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 5. «Основы теории вероятностей и математической статистики».**Тема 5.2 «Случайная величина, ее функция распределения».**Содержание учебного материала:**1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.**Практическое занятие:**1. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |
| **РАЗДЕЛ 5. «Основы теории вероятностей и математической статистики».**Тема 5.3 «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины».**Содержание учебного материала:**1. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание и дисперсия случайной величины.**Практическое занятие:**1. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. | **ОК 01,****ОК 02,****ОК 03,****ОК 04,****ОК 05,****ОК 06,****ПК 1.1,****ПК 1.2,****ПК 1.3,****ПК 2.1,****ПК 2.2,****ПК 2.3,****ПК 3.1,****ПК 3.2,****ПК 3.3,****ПК 4.1,****ПК 4.2,****ПК 4.3,****ПК 5.1,****ПК 5.2,****ПК 5.3,****ПК 5.4,****ПК 6.1,****ПК 6.2,****ПК 6.3,****ПК 6.4.** | Проверка индивидуальных заданийПроверка выполнения заданий и собеседование на экзамене | Индивидуальные заданияВопросы и задания для промежуточной аттестации |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**Образец индивидуального задания**

**Кафедра высшей математики**

**Индивидуальное задание по дисциплине «Математика»**

 **Вариант № 1**

***Семестр 1***

***Раздел 1. «Математический анализ»***

***Тема 1.1 «Дифференциальное исчисление».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Найти : а) ; б) .
2. Провести полное исследование функции и построить её график:.

***Тема 1.2 «Интегральное исчисление».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Вычислить неопределённые интегралы:

а) ; б) ; в) ; г) .

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: **x = 4–(y–1)2, x = y2–4y+3.**

***Раздел 2. «Основные понятия и методы линейной алгебры».***

***Тема 2.1 «Матрицы и определители».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Найти произведение матриц

.

1. Найти определитель матрицы:

.

***Раздел 2. «Основные понятия и методы линейной алгебры».***

***Тема 2.2 «Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Решить систему линейных уравнений разными методами:

.

***Раздел 3. «Основы дискретной математики».***

***Тема 3.1 «Множества и отношения».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Записать множества А, В, АВ, АВ, А\ В, В\ А перечислением их элементов, если

, В – множество целых чисел, входящих в область определения функции .

1. Проверить тождество между событиями: $A+B=\overline{A}⋅B+A⋅\overline{B}+A⋅B$ с помощью диаграммы Венна.

***Раздел 4. «Элементы теории комплексных чисел».***

***Тема 4.1 «Комплексные числа и действия над ними».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Даны числа ***z1****=****2*** *–* ***2i*** и ***z2****=* ***4 + i***$z\_{1}=x\_{1}+iy\_{1}$. Найти действительную и мнимую части чисел:

*а)* ***z3****=* ***z1 +******z2***; *б)* ***z4****=* ***z1*** *–* ***z2***; *в)* ***z5****=* ***z1 ·******z2***; *г)* .

1. Вычислить .
2. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.

***Раздел 5. «Основы теории вероятностей и математической статистики».***

***Тема 5.1 «Вероятность. Теорема сложения вероятностей».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. В урне 7 шаров, среди которых 3 белых и 4 чёрных. Наудачу извлекают 3 шара. Определить вероятность того, что: а) все шары белого цвета; б) 2 шара белые, а один – чёрный; в) все шары одного цвета.
2. На четырёх карточках написаны по одной из цифр: 1, 2, 3, 4. Три из них произвольно вынимаются и укладываются на стол в порядке появления. Какая вероятность того, что полученное число будет кратно трём?
3. В магазин зашли 4 покупателя. Найти вероятность того, что 2 из них совершат покупку, если вероятность совершить покупку для каждого из них одинакова и равна 0,4.

***Раздел 5. «Основы теории вероятностей и математической статистики».***

***Тема 5.2 «Случайная величина, ее функция распределения».***

***Тема 5.3 «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Устройство состоит из **5**-ти независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента в одном опыте равна **0,1**. Случайная величина **X** – число отказавших элементов устройства в одном опыте. Для случайной величины **X** найти: 1) ряд распределения; 2) функцию распределения; 3) **M(X)** и **D(X)**.
2. В ящике **6** шаров с номерами: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**. Наугад выбираются **2** шара (без возвращения). Случайная величина **X** – произведение номеров у выбранных шаров. Найти: а) ряд распределения; б) **M(X)**, **D(X)**.

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Вопросы для промежуточной аттестации (экзамена)**

**Семестр 1.**

**Вопросы для текущего контроля по разделу 1 «Математический анализ».**

***Тема 1.1 «Дифференциальное исчисление» (ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05,***

***ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1, ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3,***

***ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Задачи о: свободном падении тела, движения материальной точки и касательной к графику функции.
2. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл.
3. Таблица производных основных элементарных функций.
4. Правила дифференцирования.
5. Вычисление производных сложных функций
6. Вычисление производной обратной функции.
7. Текстовые задачи на вычисление производных.

***Тема 1.2 «Интегральное исчисление» (ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05,***

***ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1, ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3,***

***ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Понятие первообразной.
2. Неопределенный интеграл и его свойства.
3. Таблица интегралов основных элементарных функций.
4. Интегрирование методом замены переменных.
5. Метод интегрирования по частям.
6. Определенный интеграл, его свойства.
7. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Приложения определенных интегралов в геометрии.

***Раздел 2. «Основные понятия и методы линейной алгебры».***

***Тема 2.1 «Матрицы и определители» (ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05,***

***ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1, ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3,***

***ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Матрицы, свойства матриц.
2. Определитель и методы его вычисления.

***Тема 2.2 «Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)» (ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1, ПК–2.2,***

***ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия.
2. Решение систем линейных уравнений: материчный метод, формулы Крамера и метод Гаусса.

***Раздел 3. «Основы дискретной математики».***

***Тема 3.1 «Множества и отношения».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Множества. Основные понятия.
2. Операции над множествами.

***Раздел 4. «Элементы теории комплексных чисел».***

***Тема 4.1 «Комплексные числа и действия над ними».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа.
2. Действия с комплексными числами.
3. Геометрическая интерпретация комплексного числа.
4. Степени мнимой единицы.
5. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.\
6. Модуль и аргумент комплексного числа.
7. Тригонометрическая форма комплексного числа.
8. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
9. Возведение в степень формула Муавра-Лапласа.
10. Извлечение корня из комплексного числа (геометрическая интерпретация).

***Раздел 5. «Основы теории вероятностей и математической статистики».***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.
2. Виды событий, классическое определение вероятности.
3. Схема с повторными испытаниями.

***Тема 5.2 «Случайная величина, ее функция распределения»***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Виды случайных величин.
2. Ряд распределения.

***Тема 5.3 «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины»***

***(ОК–01, ОК–02, ОК–03, ОК–04, ОК–05, ОК–06, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3, ПК–2.1,***

***ПК–2.2, ПК–2.3, ПК–3.1, ПК–3.2, ПК–3.3, ПК–4.1, ПК–4.2, ПК–4.3, ПК–5.1, ПК–5.2, ПК–5.3, ПК–5.4, ПК–6.1, ПК–6.2, ПК–6.3, ПК–6.4)***

1. Математическое ожидание.
2. Дисперсия.

**Задания для промежуточной аттестации (экзамена)**

**Семестр 1.**

**Экзаменационный билет № 1**

1. Найти : .
2. Определить интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции .
3. Вычислить неопределённый интеграл: .
4. Найти площадь плоской фигуры *D*, ограниченной линиями

*y = x2 + 1 , y = x + 1*.

1. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.
2. Решить систему уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Сделать проверку.

.

**Экзаменационный билет № 2**

1. Найти : .
2. Определить интервалы монотонности функции .
3. Вычислить неопределённый интеграл: .
4. Найти площадь фигуры *D*, ограниченной линиями

*y = x2 + 2 , y = 1 – x2 , x = 0 , x = 1.*

1. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.
2. Решить систему уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Сделать проверку.



**Экзаменационный билет № 3**

1. Найти : .
2. Найти интервалы монотонности функции .
3. Вычислить неопределённый интеграл: .
4. Найти площадь плоской фигуры ***D***, ограниченной линиями

***y = x3 , y = x*.**

1. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.
2. Решить систему уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Сделать проверку.



**Экзаменационный билет № 4**

1. Найти : .
2. Найти экстремумы функции .
3. Вычислить неопределённый интеграл: .
4. Найти площадь плоской фигуры ***D***, ограниченной линиями ***y = x2 – 1 , y = 3* .**
5. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.
6. Решить систему уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Сделать проверку.



**Экзаменационный билет № 5**

1. Найти : .
2. Определить интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции .
3. Вычислить неопределённый интеграл: .
4. Найти площадь плоской фигуры ***D***, ограниченной линиями ***y = x2 , y = 2x2 , x = 1*.**
5. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.
6. Решить систему уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Сделать проверку.



**Экзаменационный билет № 6**

1. Найти : .
2. Найти экстремумы функции .
3. Вычислить неопределённый интеграл: .
4. Найти площадь плоской фигуры ***D***, ограниченной линиями ***y = ex , y = 0 , x = 1, x = 2*.**
5. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.
6. Решить систему уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Сделать проверку.



**Экзаменационный билет № 7**

1. Найти : .
2. Определить число интервалов возрастания функции .
3. Вычислить неопределённый интеграл: .
4. Найти площадь плоской фигуры ***D***, ограниченной линиями

 ***y = 1/x , y = 0, x = 1, x = 2*.**

1. Найти все значения корня . Представить ответ также в геометрическом виде.
2. Решить систему уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Сделать проверку.



**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |

Приложение Б

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

**1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ**

Для закрепления материала и отрабатывания практических навыков студенты по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные домашние задания. Выполнение заданий - призвано отработать навыки применения материала темы при решении практических задач, в том числе и в профессиональной сфере, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Для каждой темы, указывается план работы и список рекомендованной для изучения литературы. Качество выполнения индивидуального домашнего задания оценивается преподавателем на практических занятиях, что позволяет преподавателю не только оценить успеваемость студентов на любом этапе их обучения, но оказать помощь самим студентам в изучении курса. При самостоятельной подготовке к экзамену студенты могут выявить тот круг вопросов, которые усвоены слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание, а также обратиться за консультацией к преподавателю.

Контроль самостоятельной работы студентов по выполнению индивидуальных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью проверки у каждого студентов навыка пояснения хода решения одного из выполненных заданий в устной форме, а также выборочной проверкой навыков решения студентами заданий по теме у доски на практических занятиях.

**Оценивание индивидуального задания**

Сообщение оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

• 75 – 100 баллов – «отлично»;

• 50 – 74 баллов – «хорошо»;

• 25 – 49 баллов – «удовлетворительно;

• менее 25 баллов – «неудовлетворительно».

**2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Дисциплина «Математика» имеет общекультурное познавательное и естественно-научное значение для студентов всех специальностей.

Изучение данной дисциплины позволит обучающемусяанализировать, понимать и применять проблемы и процессы с естественно-научных позиций.

Широкий, рационально выверенный подход, полученные на занятиях по математике знания, а также умение самостоятельно мыслить и применять знания на практике являются необходимыми качествами любого хорошо подготовленного специалиста.

Содержание дисциплины представлено в дидактических единицах, по итогам изучения которых предусмотрен промежуточный контроль (, проверка индивидуальных домашних заданий). Каждый раздел представлен определенным количеством тем, изучение которых предполагает текущий контроль знаний студентов. Итоговая аттестация представляет собой экзамен.

Для подготовки к экзамену, практическим занятиям необходимо изучать предложенную литературу, а также конспект лекционных и практических занятий что позволит оптимально усвоить изучаемые вопросы и овладеть вышеуказанными компетенциями на уровне навыков мышления и действия.

**3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

Практические занятия - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное решение и обсуждение студентами практических заданий под руководством преподавателя.

Цель практических занятий заключается в закреплении лекционного материала, преодолении возможных трудностей и исправлении ошибок, которые могут возникнуть при отработке практического навыка применения базовых знаний математического анализа, линейной алгебры и основ теории вероятностей и математической статистики.

Подготовка к практическим занятиям включает в себя следующее:

- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника;

- по необходимости изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при решении заданий на практических занятиях;

- обязательно выполнение индивидуального домашнего задания, в котором содержатся основные типы задач, прорешанные на прошедшем практическом занятии;

- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы вопросы, чтобы затем на практическом занятии обсудить их в группе;

- по необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Итак, в ходе подготовки к практическому занятию студентам следует досконально изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую учебную литературу, и выполнить индивидуальное задание по предыдущим темам.

В целом же активное заинтересованное участие студентов в практической работе способствует более глубокому изучению содержания курса «Математики», положительно сказывается на его успеваемости, личностном самосознании и овладении компетенциями.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ**

Традиционно подготовка академической лекции предполагает определение цели изучения материала по данной теме; составление плана изложения материала; - определение основных понятий темы; подбор основной и дополнительной литературы к теме.

При подготовке лекции важно временное планирование, определение четко по времени каждой структурной часть лекции и строгое выполнение этого времени в аудитории. Чтобы загруженность материалов вопросами плана лекции была равномерной, необходимо уже при этой работе определять места с отсылкой к повторению студентами материала или рассмотрению примеров в дополнительной литературе по теме лекции.

При планировании лекционных вопросов необходимо хорошо продумать и четко обозначить связки между располагаемым в них материалом, чтобы лекция получилась логически выстроенной и органичной. Часть материала рационально давать через алгоритмы или схемы, начерченные (лучше заранее) на доске. Схемы можно использовать для лучшего усвоения, например, по теме раскрытия пределов с неопределенностями разных видов. При этом необходимо помнить, что схема несет большую смысловую нагрузку и выстраивать ее необходимо продуманно и четко. В идеале, разумеется, необходимо использовать современные технические средства обучения, там, где позволяет оборудованная аудитория. На доску целесообразно вынести основные термины и понятия темы.

Читая лекцию, желательно разделять в тексте вопросы плана, чтобы у студентов в конспекте выстроилась четкая структура материала, чтобы легче было ориентироваться в конспекте при подготовке к: практическим занятиям, решениям индивидуальных заданий и экзамену. Содержание вынесенных на доску основных терминов и формул по ходу лекции необходимо обязательно пояснить.

Основные положения и выводы лекции рекомендуется повторять, ибо они и есть каркас любого конспекта. Интонации голоса лектора должны быть рассчитаны на помещение и акустику лекционной аудитории, дикция четкая, размеренная. В лекционном материале должна быть обозначена практическая связь темы с решением задач в профессиональной сфере.

Закончить лекцию рекомендуется хорошо продуманным четким выводом.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ И КОНТРОЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ**

Перед началом курса в целях соблюдения эпидемиологических норм, необходимо предусмотреть возможность проведение лекционных и практических занятий всех форм обучения с использованием дистанционной платформы ИЛИАС или посредством иной интернет платформы с сохранением качества преподаваемого материалы и формы контроля усвоения компетенций студентами. Также следует учесть возможность проведения промежуточной аттестации в дистанционном формате с применением имеющейся базы заданий или разработать подходящую.