

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от «27» августа 2020 г.
№ 1

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от « ___ » _____ 2020 г.
№ _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


Учебная дисциплина: ЕН.01 Математика

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта (базовая подготовка)


| Форма обучения | очная | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Курс | 2 | 1 |
| Семестр | 3-4 | 1-2 |
| Аудиторная учебная нагрузка, час., в том числе | 74 | 74 |
| - теоретическое обучение, час. | 30 | 30 |
| - практическое обучение, час. | 44 | 44 |
| - лабораторные работы, час. | - | - |
| - курсовой проект/работа, час. | 0 | 0 |
| Форма промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет | Дифференцированный зачет |
| Самостоятельная работа, час. | 37 | 37 |
| Максимальная учебная нагрузка, час | 111 | 111 |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовая подготовка) утвержденного приказом Минобрнауки России №383 от 22.04.2014.

Разработчик:

 / Мельничук М.С. /, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рецензент:

 / Чириков А.М. /, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

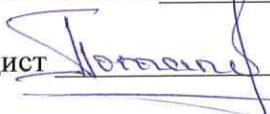
Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 4 «Математика и естественно-научные дисциплины»

Протокол № 8 от « 11 » марта 2020 г.

Председатель ЦК  / Семенова И.В. /

Проверено:

Зав. библиотекой  / Кузнецова В.В. /

Методист  / Потапова Ю.В. /

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 25 » марта 2020 г.

Председатель Методического совета  / Мовшук О.Е. /, зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 5 от «27» августа 2020 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по учебной дисциплине ЕН.01 Математика
по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
(базовая подготовка)

Рабочая программа разработана Мельничук М.С., преподавателем ГБОУ СПО «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовая подготовка), утверждённого приказом Минобрнауки России №383 от 22.04.2014.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине.

В общей характеристике учебной дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём учебной дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание учебной дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы учебной дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение учебной дисциплины.

Условия реализации учебной дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовая подготовка) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

А.М.

/ Чириков А.М./

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Общая характеристика программы учебной дисциплины | 4 |
| 1.1 | Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена | 4 |
| 1.2 | Цели и планируемые результаты освоения программы учебной дисциплины | 4 |
| 1.3 | Использование часов вариативной части ППСЗ | 5 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 2.1 | Объём учебной дисциплины и виды учебной работы | 7 |
| 2.2 | Содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3 | Условия реализации программы учебной дисциплины | 14 |
| 3.1 | Материально-техническое обеспечение | 14 |
| 3.2 | Информационное обеспечение | 14 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины | 15 |
| | Приложение 1. Комплект контрольно-оценочных средств | 16 |

1 Общая характеристика программы учебной дисциплины

1.1 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественно-научный учебный цикл и предусматривает введение часов за счет вариативной части ФГОС.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения программы учебной дисциплины

Цели учебной дисциплины: сформировать у обучающихся научное математическое мышление и умение применять математический аппарат для решения задач специальности.

Задачи учебной дисциплины: в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Уметь:

-решать обыкновенные дифференциальные уравнения

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

- основные численные методы решения прикладных задач

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

ОК 1. Принимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта

ПК 1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта

ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы.

ПК 2.2 Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ

1.3 Использование часов вариативной части ППСЗ –2 часов

| | | | |
|--|----------------------------|------------------|--|
| Знания и умения, которые углубляются | Наименование раздела, темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
| Знание основных понятий и методов теории комплексных чисел | Комплексные числа | 2 | Для получение знаний о Формуле Эйлера и ее использовании |

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|---------------------------------|
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе | 74 |
| - теоретическое обучение | 30 |
| - практические занятия | 44 |
| - лабораторные работы | 0 |
| - курсовой проект/работа | 0 |
| Форма промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет |
| Самостоятельная работа обучающегося | 37 |
| Максимальная учебная нагрузка | 111 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины математика

| Наименование модулей, разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Коды компетенций, формируемых которыми способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| Раздел 1. Комплексные числа и приближенные вычисления | | 10 | |
| Тема 1.1 Абсолютная и относительная погрешность числа. | Абсолютная и относительная погрешность числа. Вычисление погрешности суммы, разности, произведения, частного, степени. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 1.2 Определение комплексного числа | Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Возведение в степень и извлечение корня. Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №1/1 Действия над комплексными числами в алгебраической форме | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 1.3 Геометрическая интерпретация комплексного числа | Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Различные формы записи комплексных чисел. | | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №1/2 Тригонометрическая форма комплексного числа | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Самостоятельная работа №1: Действия с комплексными числами | 4 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Раздел 2. Дифференциальное исчисление | | 15 | |
| Тема 2.1. Производная | Повторение. Производная и дифференциал функции. Основные | 2 | ОК 1-9 |

| | | | |
|--|---|-----------|---------------------|
| и дифференциал функции. | формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков | | ПК1.1-1.3 |
| Тема 2.2. Приложения производной к решению практических задач из различных областей науки и техники. | Приложения производной к решению практических задач из различных областей науки и техники. | | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| решению практических задач из различных областей науки и техники. | Практическая работа №2/1 Решение практических задач на производную | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 2.3. Функции многих переменных | Функции многих переменных. Частные производные первого порядка. Градиент функции. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Численное дифференцирование. | | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 2.4. Численное дифференцирование. | Практическая работа №2/2 Решение практических задач на производную | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Зачетное занятие | | |
| | Проверочная работа №1 «Вычисление производной» | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Самостоятельная работа №2: Вычисление производной сложной функции | 5 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Раздел 3. Интегральное исчисление. | | 15 | |
| Тема 3.1. Неопределенный и определенный интеграл, его свойства. | Повторение. Неопределенный и определенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подстановки | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Неопределенный и определенный интеграл, его свойства. | Интегрирование методом подстановки | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №3/1 Интегрирование методом подстановки | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Численное интегрирование. Формула прямоугольников. Формула трапеций | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 3.2. Численное интегрирование. | Практическая работа №3/2 Численное интегрирование | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Вычисление неопределенного и определенного интеграла различными методами. | | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |

| | | | |
|---|--|---|---------------------|
| | <p>Практическая работа №3/3 Вычисление неопределенного и определенного интеграла различными методами.</p> <p>Зачетное занятие</p> <p>Проверочная работа №2 «Вычисление неопределенного и определенного интеграла различными методами».</p> <p>Самостоятельная работа №3: Интегрирование методом подстановки и по частям</p> | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| <p>Раздел 4. Дифференциальные уравнения</p> <p>Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</p> | <p>Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</p> <p>Практическая работа №4/1 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</p> | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| <p>Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> | <p>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> <p>Практическая работа №4/2 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| <p>Тема 4.3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами</p> | <p>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Практическая работа №4/3 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| <p>Тема 4.4. Задача Коши</p> | <p>Задача Коши. Нахождение частных решений дифференциальных уравнений</p> <p>Практическая работа №4/4 Нахождение частных решений дифференциальных уравнений</p> | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |

| | | | |
|--|--|----|---------------------|
| | Сфера применения дифференциальных уравнений. | | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №4/5 Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Зачетное занятие. Проверочная работа №3 «Решение дифференциальных уравнений». | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Самостоятельная работа №4 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными | 6 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Раздел 5. Основы дискретной математики. | 8 | |
| | Тема 5.1. Множества | | |
| | Множества и бинарные отношения. Операции над множествами. | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №5/1 Операции над множествами | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Основные понятия теории графов. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Самостоятельная работа №5 Решение задач с помощью кругов Эйлера | 4 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Раздел 6. Основы линейной алгебры. | 16 | |
| | Тема 6.1. Понятие о линейной алгебре и задачах линейного программирования. | | |
| | Понятие о линейной алгебре и задачах линейного программирования. Вычисление определителей. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Тема 6.2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. | | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №6/1 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |

| | | | |
|---|---|----|---------------------|
| Тема 6.3. Метод Гаусса | Матрицы. Метод Гаусса | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №6/2 Метод Гаусса | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №6/3 Метод Крамера и метод Гаусса | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Зачетное занятие | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Проверочная работа №4 «Метод Гаусса и метод Крамера». | 6 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Самостоятельная работа №6: Решение систем линейных уравнений | 14 | |
| Раздел 7. Основы теории вероятности и комбинаторики. | | | |
| Тема 7.1. Основные элементы комбинаторики. | Основные элементы комбинаторики. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Тема 7.2. Основные понятия теории вероятности. | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 7.3. Случайные величины. . | Практическая работа №7/1 Решение практических задач по теории вероятностей | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Случайные величины. . Ряд распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №7/2 Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Раздел 8. Основные элементы математической | Зачетное занятие | 4 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Проверочная работа №5 «Элементы комбинаторики. Классическая формула вероятности. Математическое ожидание. Дисперсия случайной величины». | 11 | |
| | Самостоятельная работа №7 Решение задач на нахождение вероятности события | | |

| | | | |
|--|---|----------|---------------------|
| статистики | | | |
| Тема 8.1. Основы математической статистики. | Основы математической статистики. Выборка, выборочные распределения, генеральная совокупность. | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 8.2. Числовые характеристики выборки. | Практическая работа №8/1 Основные элементы математической статистики | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 8.3. Статистическое распределение. Гистограмма. Полигон. | Числовые характеристики выборки. Дисперсия, математическое ожидание | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Практическая работа №8/2 Дисперсия, математическое ожидание | 1 | |
| | Статистическое распределение. Гистограмма. Полигон. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Зачетное занятие. | | |
| | Проверочная работа №6 «Основы математической статистики». | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| | Самостоятельная работа №8: Решение задач с применением методов математической статистики | 3 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Раздел 9. Повторение | | 3 | |
| Тема 9.1. Дифференциальное и интегральное исчисление. | Практическая работа № 9/1 Дифференциальное и интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. | 2 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |
| Тема 9.2. Дискретная математика, линейная алгебра. Теория вероятностей и элементы математической статистики. | Практическая работа №9.2 Дискретная математика, линейная алгебра. Теория вероятностей и элементы математической статистики. | 1 | ОК 1-9 ПК1.1-1.3 |

| | | | |
|--|--|------------------|--|
| Промежуточная аттестация и форме дифференцированного зачёта. | | 1 | |
| ИТОГО объем образовательной программы | | 111 часов | |

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Математики», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: макеты;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богомолов, Н.В. Математика. Учебник для СПО, 2019. ЭБС Юрайт
2. Дадаян, А.А. Математика. Учебник.-М. «Инфра-М», 2019. ЭБС Znanium.com
3. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2ч. Учебное пособие для СПО, 2019. ЭБС Юрайт

Дополнительная литература:

1. Алимов Ш.А., Алгебра и начала анализа, 2016

4 Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины

| Результаты освоения | Показатели оценки | Формы и методы оценки |
|---|---|--|
| Уметь: | | |
| У1 Решать обыкновенные дифференциальные уравнения | <ul style="list-style-type: none"> - умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными - умение решать дифференциальные уравнения второго порядка | Оценка результатов практических работ. |
| Знать: | | |
| 31 Основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. | <ul style="list-style-type: none"> -Формулирование определений производной и интеграла; -Формулирование свойств производной и интеграла; -Формулирование правил дифференцирования; -Формулирование основных понятий математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. - Знание методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. | Оценка результатов практических работ. |
| 32 Основные численные методы решения прикладных задач | <ul style="list-style-type: none"> - Знание методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. -применение методов математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач. | Оценка результатов практических работ. |


КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина: ЕН.01 Математика

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта (базовая подготовка)

| Форма обучения | очная | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Курс | 2 | 1 |
| Семестр | 4 | 2 |
| Форма промежуточной аттестации | дифференцированный зачёт | Дифференцированный зачет |

Разработчик:

 Мельничук М.С.
/ Булгакова С.А. /, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 4 «Математика и естественно-научные дисциплины»
Протокол № 8 от « 11 » марта 2020 г.

Председатель ЦК  / Семенова И.В. /

Проверено:

Методист  / Потапова Ю.В. /

Рекомендовано и одобрено:

Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «25» марта 2020 г.

Председатель Методического совета  / Мовшук О.Е./, зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 5 от « 27 » августа 2020 г.

Принято

на заседании педагогического совета
Протокол №1 от «27» августа 2020 г.

Утверждено

Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ _____ от «27» августа 2020 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

| Содержание учебного материала по программе | Тип контрольного задания | | |
|---|--------------------------|---------------|---------------|
| | У1 | З1 | З2 |
| Тема 1.1 Абсолютная и относительная погрешность числа | | ПР№1 | ПР№1 |
| Тема 1.2 Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами | | ПР№1 | ПР№1 |
| Тема 1.3 Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа | | ПР№1 | ПР№1 |
| Тема 2.1. Производная функции | | ПР №2 Пр№1 | ПР №2 Пр№1 |
| Тема 2.2. Приложения производной к решению практических задач | | ПР №2 Пр№1 | ПР №2 Пр№1 |
| Тема 2.3 Функции многих переменных. Частные производные первого порядка | | ПР №2 Пр№1 | ПР №2 Пр№1 |
| Тема 2.4 Численное дифференцирование | | ПР №2 Пр№1 | ПР №2 Пр№1 |
| Тема 3.1. Неопределенный интеграл | | ПР №3 Пр№2 | ПР №3 Пр№2 |
| Тема 3.2. Численное интегрирование | | ПР №3 Пр№2 | ПР №3 Пр№2 |
| Тема 4.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 |
| Тема 4.2 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 |

| | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Тема 4.3 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 |
| Тема 4.4 Задача Коши | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 | ПР №4 Пр№3 |
| Тема 5.1. Множества | | ПР №5 | ПР №5 |
| Тема 5.2. Основные понятия теории графов | | ПР №5 | ПР №5 |
| Тема 6.1 Понятие о линейной алгебре | | ПР №6 Пр№4 | ПР №6 Пр№4 |
| Тема 6.2. Метод Крамера | | ПР №6 Пр№4 | ПР №6 Пр№4 |
| Тема 6.3. Метод Гаусса | | ПР №6 Пр№4 | ПР №6 Пр№4 |
| Тема 7.1. Основные элементы комбинаторики | | ПР №7 Пр№5 | ПР №7 Пр№5 |
| Тема 7.2. Основные элементы теории вероятности | | ПР №7 Пр№5 | ПР №7 |
| Тема 7.3. Случайные величины | | ПР №7 Пр№5 | ПР №7 Пр№5 |
| Тема 8.1. Основные элементы математической статистики | | ПР №8 Пр№6 | ПР №8 Пр№6 |
| Тема 8.2 Числовые характеристики выборки. Дисперсия, математическое ожидание | | ПР №8 Пр№6 | ПР №8 Пр№6 |
| Тема 8.3 Статистическое распределение. Гистограмма. Полигон. | | ПР №8 Пр№6 | ПР №8 Пр№6 |
| Тема 9.1 Дифференциальное и интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. | ПР №9 | ПР №9 | ПР №9 |
| Тема 9.2 Дискретная математика, линейная алгебра. Теория вероятностей и элементы математической статистики. | ПР №9 | ПР №9 | ПР №9 |

Условные обозначения: ПР – практическая работа, Пр – проверочная работа

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- девять практических работ
- шесть проверочных работ;

Время проведения: 45 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает все контрольные задания.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные задания проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими задолженности и (или) претендующих на более высокую оценку.

2.2 Критерии и система оценивания

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень контрольных заданий

1. Проверочная работа № 1 «Вычисление производной».
2. Проверочная работа № 2 «Вычисление неопределенного и определенного интеграла различными методами».
3. Проверочная работа №3 «Решение дифференциальных уравнений».
4. Проверочная работа №4 «Метод Гаусса и метод Крамера».
5. Проверочная работа №5 «Элементы комбинаторики. Классическая формула вероятности. Математическое ожидание. Дисперсия случайной величины».
6. Проверочная работа №6 «Основы математической статистики».
7. Практическая работа №1/1 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».
8. Практическая работа №1/2 «Тригонометрическая форма комплексного числа».
9. Практическая работа №2/1 «Решение практических задач на производную».
10. Практическая работа №2/2 «Решение практических задач на производную».
11. Практическая работа №3/1 «Интегрирование методом подстановки».
12. Практическая работа №3/2 «Численное интегрирование».
13. Практическая работа №3/3 «Вычисление неопределенного и определенного интеграла различными методами».
14. Практическая работа №4/1 «Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными».
15. Практическая работа №4/2 «Линейные дифференциальные уравнения первого порядка».
16. Практическая работа №4/3 «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».
17. Практическая работа №4/4 «Нахождение частных решений дифференциальных уравнений».
18. Практическая работа №4/5 «Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений».
19. Практическая работа №5/1 «Операции над множествами».
20. Практическая работа №6/1 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера».
21. Практическая работа №6/2 «Метод Гаусса».
22. Практическая работа №6/3 «Метод Крамера и метод Гаусса».
23. Практическая работа №7/1 «Решение практических задач по теории вероятностей».
24. Практическая работа №7/2 «Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины».
25. Практическая работа №8/1 «Основные элементы математической статистики».
26. Практическая работа №8/2 «Дисперсия, математическое ожидание».
27. Практическая работа № 9/1 «Дифференциальное и интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения».
28. Практическая работа №9.2 «Дискретная математика, линейная алгебра. Теория вероятностей и элементы математической статистики».