

Приложение № 18.1
к основной образовательной программе
подготовки специалистов среднего звена
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский политехнический университет» (Московский Политех)

Ивантеевский филиал Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора филиала по учебной ра-
боте

_____ Н.А. Барышникова

« 01 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

для специальности среднего профессионального образования

23.02.07

Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей

код специальности

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 МАТЕМАТИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утверждён приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1568, зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016, регистрационный № 44946

Организация-разработчик: Ивантеевский филиал Московского политехнического университета

Разработчик: Н.А. Барышникова, преподаватель

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии «Техника и технологии наземного транспорта»
(Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.)

Председатель _____ С.Н. Чернышев

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** входит в *Математический и общий естественнонаучный цикл*.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Учебная дисциплина **ЕН.01 Математика** ориентирована на приобретение обучающимися теоретических знаний и практических умений в области математики.

По результатам изучения учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** обучающийся должен обладать сформированными элементами (умениями и знаниями) следующих компетенций:

| Коды формируемых компетенций ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 | У.1 Анализировать сложные функции и строить их графики; У.2 Выполнять действия над комплексными числами; У.3 Вычислять значения геометрических величин; У.4 Производить операции над матрицами и определителями; У.5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У.6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; У.7 Решать системы линейных уравнений различными методами | 3.1 Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 3.2 Основы интегрального и дифференциального исчисления; 3.3 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. |

1.4 Использование часов вариативной части ПССЗ (если предусмотрено)

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| | |
|---|-----------|
| Максимальной учебной нагрузки обучающегося | 71 час, |
| в том числе: | |
| - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося | 50 часов; |
| - самостоятельной работы обучающегося | 11 часов |
| - консультации | 4 часа |
| - экзамен | 6 часов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 71 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 50 |
| в том числе: | |
| лекции | 30 |
| практические занятия | 20 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 11 |
| | |
| Консультации | 4 |
| Экзамен | 6 |
| Промежуточная аттестация по дисциплине в 3 семестре в форме устного экзамена. | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов |
|---|---|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. Математический анализ | | 24 | |
| Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4 |
| | 1. Введение. Цели и задачи предмета. | 6 | |
| | 2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Исследование функции в соответствии с индивидуальным заданием | | | |
| Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Исследование функции в соответствии с индивидуальным заданием | | |
| Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Практическое занятие «Вычисление производных функций». | 1 | |
| | Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач». | 1 | |
| | Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами». | 1 | |
| | Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов». | 1 | |
| | Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах». | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Нахождение неопределенных интегралов в соответствии с индивидуальным заданием | | | |
| РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры | | 12 | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01-06, |

| | | | |
|--|--|-----------|-------------------------|
| Матрицы и определители | Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | 4 | ПК 1.1-6.4 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие «Действия с матрицами». | 1 | |
| | Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы» | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Действия с матрицами в соответствии с индивидуальным заданием | | | |
| Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры». | 1 | |
| | Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами». | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Решение систем линейных уравнений в соответствии с индивидуальным заданием | | | |
| РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики | | 9 | |
| Тема 3.1 Множества и отношения | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие «Выполнение операций над множествами». | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 3.2 Основные понятия теории графов | Содержание учебного материала | 5 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | Основные понятия теории графов | 4 | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Определение характеристик графов в соответствии с индивидуальным заданием | | | |
| РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел | | 6 | |
| Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах | 4 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними» | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики | | 10 | |
| Тема 5.1 Ве- | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01-06, |

| | | | |
|--|--|-----------|-------------------------|
| роятность. Теорема сло- жения веро- ятностей | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2 | ПК 1.1-6.4 |
| | Практические занятия | 1 | |
| | Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события». | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения | Содержание учебного материала | 3 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. | 2 | |
| | Практические занятия | 1 | |
| | Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами». | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-06, ПК 1.1-6.4 |
| | Характеристики случайной величины | | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Консультации | | 4 | |
| Промежуточная аттестация – экзамен | | 6 | |
| Всего: | | 71 | |

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению¹

Для реализации программы дисциплины предусмотрен:

учебный кабинет математики ;

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

персональный компьютер с программным обеспечением для просмотра презентаций;

проектор;

экран для проецирования.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы²

Основная учебная литература:

ОЛ.1. Богомолов, Н.В., Самойленко, П.И., Математика: учебник для среднего профессионального образования, 5-е изд., перераб. и доп., Москва: Издательство Юрайт, 2020, 401 с.

ОЛ.2. Богомолов, Н. В., Математика. Задачи с решениями в 2 ч., часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования, 2-е изд., испр. и доп., Москва: Издательство Юрайт, 2020, 439 с.

ОЛ.3. Башмаков, М.И., Математика: учебник для среднего профессионального образования, 2-е изд., стереотипное, Москва: Издательство КНОРУС, 2020, 394 с.

Дополнительная учебная литература:

ДЛ.1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Москва: Айрис пресс, 2011.

¹Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)

²ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

Информационные ресурсы интернет:

ИР.1. Образовательная платформа <https://urait.ru/>

ИР.2. Электронная библиотека издательского центра «Академия»,
<https://www.academia-moscow.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОГСЭ/ЕН/ОП. 01 Математика

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|--|--|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – Основы интегрального и дифференциального исчисления; – Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. | <p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p> | <p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p> |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать сложные функции и строить их графики; – Выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – Производить операции над матрицами и определителями; – Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; – Решать системы линейных уравнений различными методами | <p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p> | <p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p> |