

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.08.2023 10:03:09  
Уникальный программный идентификатор:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия математики,  
информатики и информационных технологий**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор политехнического колледжа  
З.А. Хутиыз  
«25» \_\_\_\_\_ 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация выпускника техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Составитель рабочей программы:

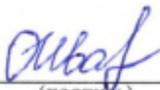
преподаватель

  
(подпись) \_\_\_\_\_ С. Е. Федотова  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 08 20 21 г.

  
(подпись) \_\_\_\_\_ О.Е. Иванова  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 08 20 21 г.

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Ф.А. Топольян  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | Стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 6    |
| 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ        | 24   |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 26   |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ   | 27   |
| 6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 29   |
| 7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ  | 32   |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика (далее – программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **уметь:**

У1 - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

У2 - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

У3 - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

#### **знать:**

З1- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;

З2 - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

### **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии.

ОК 2. Организовать 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, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной

деятельности.

- ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

- ПК 2.1. Организовывать работу персонал по планированию и организации перевозочного процесса.

- ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

**1.5. Количество часов на освоение программы:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 324 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 216 часов,  
самостоятельной работы обучающегося – 90 часов,  
консультации–18 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Количество часов (всего)</b> | <b>3 семестр</b> | <b>4 семестр</b> |
|--|---------------------------------|------------------|------------------|
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>  | <b>216</b>                      | <b>100</b>       | <b>116</b>       |
| в том числе  |                                 |                  |                  |
| теоретические занятия (Л)  | 90                              | 40               | 48               |
| практические занятия (ПЗ)  | 126                             | 58               | 68               |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)</b>  | <b>90</b>                       | <b>42</b>        | <b>48</b>        |
| <b>Консультации</b>  | <b>18</b>                       | <b>8</b>         | <b>10</b>        |
| Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет в 3-ем семестре и экзамен в 4-ом семестре. | 2                               | 2                |                  |
| <b>Общая трудоемкость</b>  | <b>216</b>                      | <b>81</b>        | <b>135</b>       |

## 2.2. Тематический план ЕН.01 Математика

| № п/п                                 | Шифр и № занятия | Наименование тем  | Макс. учебная нагрузка на студента, час. | Количество часов      |                      |                                    |
|---------------------------------------|------------------|---|--|-----------------------|----------------------|------------------------------------|
|                                       |                  |   |  | Теоретические занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа обучающихся |
| Раздел 1. Производная и ее приложения |                  |   |  |                       |                      |                                    |
| 1.                                    | Л1               | Пределы. Теоремы о пределах. Непрерывность функций.   | 3  | 2                     |                      | 1                                  |
| 2.                                    | ПЗ1              | Вычисление предела функции в точке и на бесконечности.  | 3  |                       | 2                    | 1                                  |
| 3.                                    | ПЗ2              | Исследование функций на непрерывность.  | 3  |                       | 2                    | 1                                  |
| 4.                                    | Л2               | Первый и второй замечательные пределы.  | 3  | 2                     |                      | 1                                  |
| 5.                                    | ПЗ3              | Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.                    | 3  |                       | 2                    | 1                                  |
| 6.                                    | Л3               | Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила нахождения производных. | 3  | 2                     |                      | 1                                  |
| 7.                                    | ПЗ4              | Вычисление производных функций.   | 3  |                       | 2                    | 1                                  |
| 8.                                    | ПЗ5              | Вычисление производных сложных функций.   | 3  |                       | 2                    | 1                                  |
| 9.                                    | Л4               | Дифференциалы первого и высших  | 3  | 2                     |                      | 1                                  |

|                                     |     |  |   |   |  |   |  |   |
|-------------------------------------|-----|--|---|---|--|---|--|---|
|                                     |     | порядков   |   |   |  |   |  |   |
| 10.                                 | ПЗ6 | Нахождение дифференциалов.   | 3 |   |  | 2 |  | 1 |
| 11.                                 | Л5  | Возрастание и убывание функции. Экстремум функции.   | 3 | 2 |  |   |  | 1 |
| 12.                                 | Л6  | Выпуклость, вогнутость. Точка перегиба.  | 3 | 2 |  |   |  | 1 |
| 13.                                 | Л7  | Построение графиков функций по характерным точкам.   | 3 | 2 |  |   |  | 1 |
| 14.                                 | ПЗ7 | Нахождение наименьших и наибольших значений величин. Решение прикладных задач с использованием производной | 3 |   |  | 2 |  | 1 |
| Раздел 2. Интеграл и его приложение |     |  |   |   |  |   |  |   |
| 15.                                 | Л8  | Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.   | 3 | 2 |  |   |  | 1 |
| 16.                                 | Л9  | Методы вычисления неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.                              | 3 | 2 |  |   |  | 1 |
| 17.                                 | ПЗ8 | Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки   | 3 |   |  | 2 |  | 1 |
| 18.                                 | ПЗ9 | Вычисление неопределенных интегралов по частям   | 3 |   |  | 2 |  | 1 |
| 19.                                 | Л10 | Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона –  | 3 | 2 |  |   |  | 1 |

|                                      |      |  |   |   |   |  |   |  |
|--------------------------------------|------|--|---|---|---|--|---|--|
|                                      |      | Лейбница.  |   |   |   |  |   |  |
| 20.                                  | ПЗ10 | Вычисление определенных интегралов.  | 3 |   | 2 |  | 1 |  |
| 21.                                  | Л11  | Методы вычисления определенных интегралов  |   | 2 |   |  |   |  |
| 22.                                  | ПЗ11 | Вычисление определенных интегралов методом замены переменной.                    | 3 |   | 2 |  | 1 |  |
| 23.                                  | ПЗ12 | Вычисление определенных интегралов по частям.                                    | 3 |   | 2 |  | 1 |  |
| 24.                                  | Л12  | Интегрирование тригонометрических функции.                                       | 3 | 2 |   |  | 1 |  |
| 25.                                  | Л13  | Приближенные методы вычисления определенного интеграла                           | 3 | 2 |   |  | 1 |  |
| 26.                                  | ПЗ13 | Практическое приложение определенного интеграла. Решение прикладных задач.       | 3 |   | 2 |  | 1 |  |
| Раздел 3. Дифференциальные уравнения |      |  |   |   |   |  |   |  |
| 27.                                  | Л14  | Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.         | 3 | 2 |   |  | 1 |  |
| 28.                                  | ПЗ14 | Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. | 3 |   | 2 |  | 1 |  |

|                                    |      |   |   |   |   |
|------------------------------------|------|---|---|---|---|
| 29.                                | Л15  | Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.                            | 3 | 2 | 1 |
| 30.                                | ПЗ15 | Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.                    | 3 | 2 | 1 |
| 31.                                | Л16  | Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | 3 | 2 | 1 |
| 32.                                | ПЗ16 | Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.  | 3 | 2 | 1 |
| 33.                                | ПЗ17 | Решение прикладных задач с использованием дифференциальных уравнений.             | 3 | 2 | 1 |
| 34.                                | ПЗ18 | Решение прикладных задач с использованием дифференциальных уравнений.             | 3 | 2 | 1 |
| Раздел 4. Элементы теории множеств |      |   |   |   |   |
| 35.                                | Л17  | Основы теории множеств.   | 3 | 2 | 1 |
| 36.                                | ПЗ19 | Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.    | 3 | 2 | 1 |
| 37.                                | ПЗ20 | Операции над множествами.   | 3 | 2 | 1 |
| 38.                                | Л18  | Бинарные отношения и функции  | 3 | 2 | 1 |
| 39.                                | ПЗ21 | Отношение эквивалентности   | 3 | 2 | 1 |
| 40.                                | ПЗ22 | Отношения. Свойства отношений.  | 3 | 2 | 1 |
| 41.                                | ПЗ23 | Отношение эквивалентности.  | 3 | 2 | 1 |
| 42.                                | Л19  | Выборки с повторениями и без  | 3 | 2 | 1 |

|  |      |   |   |   |  |  |  |   |
|--|------|---|---|---|--|--|--|---|
|  |      | повторении  |   |   |  |  |  |   |
| 43.  | Л20  | Размещения и сочетания. Треугольник Паскаля   | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 44.  | Л21  | Перестановки  | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 45.  | Л22  | Основные понятия теории графов  | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 46.  | ПЗ24 | Операции над графами.   | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 47.  | ПЗ25 | Примеры графов  | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| Раздел 5 Теория вероятностей и математическая статистика |      |   |   |   |  |  |  |   |
| 48.  | Л23  | Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.                                 | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 49.  | ПЗ26 | Решение простейших комбинаторных задач  | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 50.  | Л24  | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.                             | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 51.  | Л25  | Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 52.  | ПЗ27 | Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.   | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 53.  | ПЗ28 | Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы умножения вероятностей.  | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 54.  | Л26  | Условная вероятность. Формула полной вероятности  | 3 | 2 |  |  |  | 1 |
| 55.  | ПЗ29 | Решение задач на условную вероятность   | 3 | 2 |  |  |  | 1 |

|     |      |   |   |   |  |   |
|-----|------|---|---|---|--|---|
| 56. | Л27  | Случайная величина, ее функции распределения.   | 3 | 2 |  | 1 |
| 57. | П330 | Случайная величина. Закон распределения случайной величины.   | 3 | 2 |  | 1 |
| 58. | Л28  | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины  | 3 | 2 |  | 1 |
| 59. | П331 | Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии.  | 3 | 2 |  | 1 |
| 60. | П332 | Решение задач на нахождение среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения | 3 | 2 |  | 1 |

Раздел 6. Основные численные методы решения прикладных задач

|     |      |   |   |   |  |   |
|-----|------|---|---|---|--|---|
| 61. | Л29  | Решение алгебраических и трансцендентных уравнений    | 3 | 2 |  | 1 |
| 62. | Л30  | Решение алгебраических и трансцендентных уравнений    | 3 | 2 |  | 1 |
| 63. | П333 | Метод половинного деления                             | 3 | 2 |  | 1 |
| 64. | П334 | Метод Ньютона   | 3 | 2 |  | 1 |
| 65. | П335 | Метод секущих   | 3 | 2 |  | 1 |
| 66. | Л31  | Решение систем линейных уравнений                     | 3 | 2 |  | 1 |
| 67. | П336 | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса      | 3 | 2 |  | 1 |
| 68. | Л32  | Численное интегрирование.                             | 3 | 2 |  | 1 |
| 69. | Л34  | Метод прямоугольников. Метод трапеции. Метод Симпсона | 5 | 2 |  | 3 |
| 70. | П337 | Метод прямоугольников. Метод                          | 3 | 2 |  |   |

|    |      |   |            |           |            |  |           |  |
|----|------|---|------------|-----------|------------|--|-----------|--|
| 71 | ПЗ38 | трапеции. Метод Симпсона<br>Метод прямоугольников. Метод трапеции. Метод Симпсона | 3          |           |            |  |           |  |
|    |      | Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета                        | 2          | 2         |            |  |           |  |
|    |      | Консультации  | 18         |           |            |  |           |  |
|    |      | <b>ИТОГО</b>  | <b>324</b> | <b>90</b> | <b>126</b> |  | <b>90</b> |  |

### 2.3. Содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| Наименование разделов дисциплины      | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений |
|---------------------------------------|--|-------------|---|
| Раздел 1. Производная и ее приложения | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>           Пределы. Теоремы о пределах. Непрерывность функций. Первый и второй замечательные пределы. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила нахождения производных. Дифференциалы первого и высших порядков. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Построение графиков функций по характерным точкам.</p> |             | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК8, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3    |
|                                       | <b>Теоретические занятия</b>   |             |   |
|                                       | 1. Пределы. Теоремы о пределах. Непрерывность функций  | 2           |   |
|                                       | 2. Первый и второй замечательные пределы   | 2           |   |
|                                       | 3. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила нахождения производных  | 2           |   |
|                                       | 4. Дифференциалы первого и высших порядков   | 2           |   |
|                                       | 5. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции   | 2           |   |
|                                       | 6. Выпуклость, вогнутость. Точка перегиба  | 2           |   |
|                                       | 7. Построение графиков функций по характерным точкам   | 2           |   |
|                                       | <b>Практические занятия</b>  |             |   |
|                                       | 1. Вычисление предела функции в точке и на бесконечности   | 2           |   |
|                                       | 2. Исследование функций на непрерывность   | 2           |   |
|                                       | 3. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов   | 2           |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | 4. Вычисление производных функций  | 2 |
|  | 5. Вычисление производных сложных функций  | 2 |
|  | 6. Нахождение дифференциалов   | 2 |
|  | 7. Нахождение наименьших и наибольших значений величин. Решение прикладных задач с использованием производной                            | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>  |   |
|  | 1. Работа с конспектом лекций «Пределы. Теоремы о пределах. Непрерывность функций»   | 1 |
|  | 2. Подготовка к семинару «. Вычисление предела функции в точке и на бесконечности»   | 1 |
|  | 3. Работа с конспектом лекций «Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила нахождения производных» | 1 |
|  | 4. Подготовка к семинару «Исследование функций на непрерывность»   | 1 |
|  | 5. Подготовка к семинару « Вычисление производных функций»   | 1 |
|  | 6. Подготовка к семинару «Вычисление производных сложных функций»  | 1 |
|  | 7. Вычисление производных (индивидуальные задания)   | 1 |
|  | 8. Подготовка к семинару «Нахождение дифференциалов»   | 1 |
|  | 9. Подготовка к семинару «Нахождение наименьших и наибольших значений величин. Решение прикладных задач с использованием производной»    | 1 |
|  | 10. Реферат: «Решение задач на максимум и минимум»   | 1 |
|  | 11. Решение прикладных задач с использованием производной  | 1 |
|  | 12. Реферат: « Применение производной»   | 1 |

|                                     |  |   |  |
|-------------------------------------|--|---|--|
|                                     | 13. Подготовка презентаций   | 1 |  |
|                                     | 14. Решение прикладных задач   | 1 |  |
|                                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Интегрирование тригонометрических функции. Методы интегрирования. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Практическое приложение определенного интеграла. Решение прикладных задач |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК8, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 |
|                                     | <b>Теоретические занятия</b>   |   |  |
|                                     | 8. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства   | 2 |  |
|                                     | 9. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница  | 2 |  |
|                                     | 10. Интегрирование тригонометрических функции  | 2 |  |
|                                     | 11. Приближенные методы вычисления определенного интеграла   | 2 |  |
|                                     | <b>Практические занятия</b>  |   |  |
|                                     | 8. Вычисление неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование.  | 2 |  |
|                                     | 9. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки  | 2 |  |
|                                     | 10. Вычисление неопределенных интегралов по частям   | 2 |  |
|                                     | 11. Вычисление простейших определенных интегралов  | 2 |  |
|                                     | 12. Вычисление определенных интегралов методом замены переменной   | 2 |  |
|                                     | 13. Вычисление определенных интегралов по частям   | 2 |  |
|                                     | 14. Практическое приложение определенного интеграла. Решение   | 2 |  |
| Раздел 2. Интеграл и его приложение |  |   |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| прикладных задач   |   |  |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |   |  |  |
| 15. Работа с учебной литературой   | 1 |  |  |
| 16. Работа с конспектом лекций «. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства»   | 1 |  |  |
| 17. Подготовка к семинару «Вычисление неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование»  | 1 |  |  |
| 18. Работа с конспектом лекций «Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница»  | 1 |  |  |
| 19. Подготовка к семинару «Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки»   | 1 |  |  |
| 20. Подготовка к семинару «Вычисление определенных интегралов методом замены переменной»   |   |  |  |
| 21. Подготовка к семинару «Вычисление определенных интегралов по частям»   | 1 |  |  |
| 22. Вычисление интегралов (индивидуальные задания)   | 1 |  |  |
| 23. Реферат: «Несобственные интегралы»   | 1 |  |  |
| 24. Решение прикладных задач с использованием интегралов   | 1 |  |  |
| 25. Решение прикладных задач с использованием интегралов   | 1 |  |  |
| <b>Содержание учебного материала</b><br>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линеиные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 |  |
| <b>Теоретические занятия</b>   |   |  |  |
| 12. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными  | 2 |  |  |
| Раздел 3. Дифференциальные уравнения   |   |  |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | 13. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка   | 2 |  |
|  | 14. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами                              | 2 |  |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |  |
|  | 15. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными                               | 2 |  |
|  | 16. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка   | 2 |  |
|  | 17. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами                               | 2 |  |
|  | 18. Решение прикладных задач с использованием дифференциальных уравнений  | 2 |  |
|  | 19. Решение прикладных задач с использованием дифференциальных уравнений  | 2 |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |   |  |
|  | 26. Работа с конспектом лекций «Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными»          | 1 |  |
|  | 27. Подготовка к семинару «Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными»       | 1 |  |
|  | 28. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными (индивидуальные задания)      | 1 |  |
|  | 29. Работа с конспектом лекций «Однородные дифференциальные уравнения первого порядка»                            | 1 |  |
|  | 30. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка (индивидуальные задания)                        | 1 |  |
|  | 31. Работа с конспектом лекций «Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами» | 1 |  |
|  | 32. Решение прикладных задач с использованием дифференциальных  | 1 |  |

|                                    |  |   |  |  |
|------------------------------------|--|---|--|--|
|                                    | уравнений  |   |  |  |
| Раздел 4. Элементы теории множеств | 33. Решение прикладных задач с использованием дифференциальных уравнений   | 1 |  |  |
|                                    | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>         Основы теории множеств. Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Прямое произведение множеств. Бинарные отношения и функции. Отношение эквивалентности. Размещения и сочетания. Треугольник Паскаля. Выборки с повторениями и без повторений. Перестановки. Основные понятия теории графов. Виды графов. Основные операции над графами.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3 |  |
|                                    | 15. Основы теории множеств.  | 2 |  |  |
|                                    | 16. Бинарные отношения и функции   | 2 |  |  |
|                                    | 17. Выборки с повторениями и без повторений  | 2 |  |  |
|                                    | 18. Перестановки   | 2 |  |  |
|                                    | 19. Основные понятия теории графов   | 2 |  |  |
|                                    | <b>Практические занятия</b>  |   |  |  |
|                                    | 20. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами  | 2 |  |  |
|                                    | 21. Операции над множествами   | 2 |  |  |
|                                    | 22. Отношение эквивалентности  | 2 |  |  |
|                                    | 23. Отношения. Свойства отношений  | 2 |  |  |
|                                    | 24. Отношение эквивалентности  | 2 |  |  |
|                                    | 25. Размещения и сочетания. Треугольник Паскаля  | 2 |  |  |
|                                    | 26. Операции над графами   | 2 |  |  |

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| <p>Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика</p> | <p>27. Примеры графов</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>34. Работа с конспектом лекций «Основы теории множеств»</p> <p>35. Работа с конспектом лекций «Бинарные отношения и функции»</p> <p>36. Подготовка к семинару «Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами»</p> <p>37. Подготовка к семинару «Операции над множествами»</p> <p>38. Подготовка к семинару « Отношение эквивалентности»</p> <p>39. Работа с конспектом лекций «Выборки с повторениями и без повторениями»</p> <p>40. Подготовка к семинару «Размещения и сочетания. Треугольник Паскаля»</p> <p>41. Работа с конспектом лекций «Операции над графами»</p> <p>42. Подготовка к семинару «Примеры графов»</p> <p>43. Подготовка к семинару «Примеры графов»</p> <p>44. Решение прикладных задач</p> <p>45. Решение прикладных задач</p> <p>46. Решение прикладных задач (индивидуальные задания)</p> <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> Комбинаторика. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Случайная величина, ее функции распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</p> | <p>2</p> <p>1</p> |  |   |
|  |   |   |  | <p>ОК1, ОК2,<br/>ОК3, ОК4,<br/>ОК5, ОК6,<br/>ОК9, ПК1.1,<br/>ПК1.2, ПК1.3</p> |

|   |          |
|---|----------|
| <b>Теоретические занятия</b>  | <b>1</b> |
| 20. Комбинаторика.  | 2        |
| 21. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.   | 2        |
| 22. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей                        | 2        |
| 23. Условная вероятность. Формула полной вероятности  | 2        |
| 24. Случайная величина, ее функции распределения  | 2        |
| 25. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины  | 2        |
| <b>Практические занятия</b>   |          |
| 28. Решение простейших комбинаторных задач  | 2        |
| 29. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.                         | 2        |
| 30. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы умножения вероятностей.                        | 2        |
| 31. Решение задач на условную вероятность   | 2        |
| 32. Случайная величина. Закон распределения случайной величины.   | 2        |
| 33. Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии.  | 2        |
| 34. Решение задач на нахождение среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения | 2        |
| <b>Самостоятельная работа.</b>  |          |
| 47. Работа с конспектом лекций «Комбинаторика»  | 1        |
| 48. Подготовка к семинару «Решение простейших комбинаторных задач»  | 1        |
| 49. Работа с конспектом лекций «Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события»                       | 1        |
| 50. Подготовка к семинару «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей»  | 1        |
| 51. Работа с конспектом лекций «Условная вероятность. Формула полной вероятности»   | 1        |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Раздел 6. Основные численные методы решения прикладных задач | 52. Подготовка к семинару «Случайная величина. Закон распределения случайной величины»  | 1 |  |
|  | 53. Подготовка презентаций  | 1 |  |
|  | 54. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Решение задач   | 1 |  |
|  | 55. Подготовка к семинару «Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии»   | 1 |  |
|  | 56. Работа с конспектом лекций «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины»   | 1 |  |
|  | 57. Решение задач на нахождение среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения   | 1 |  |
|  | 58. Решение прикладных задач  | 1 |  |
|  | 59. Решение прикладных задач (индивидуальные задания)   | 1 |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9, ПК1.1, ПК1.2 |
|  | Решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Метод половинного деления. Метод Ньютона. Метод секущих. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Метод прямоугольников. Метод трапеции. Метод Симпсона. |   |  |
| <b>Теоретические занятия</b>                                 |   |   |  |
| 26. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений       | 2   |   |  |
| 27. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений       | 2   |   |  |
| 28. Решение систем линейных уравнений                        | 2   |   |  |
| 29. Численное интегрирование                                 | 2   |   |  |
| 30. Численное интегрирование                                 | 2   |   |  |
| <b>Практические занятия</b>                                  |   |   |  |
| 35. Метод половинного деления                                | 2   |   |  |

|   |   |
|---|---|
| 36. Метод Ньютона   | 2 |
| 37. Метод секущих   | 2 |
| 38. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса                                | 2 |
| 39. . Решение систем линейных уравнений методом Гаусса                              | 2 |
| 40. Метод прямоугольников   | 2 |
| 41. Метод трапеции.   | 2 |
| 42. Метод Симпсона  | 2 |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |   |
| 60. Работа с конспектом лекций «Решение алгебраических и трансцендентных уравнений» | 1 |
| 61. Подготовка к семинару «Решение алгебраических и трансцендентных уравнений»      | 1 |
| 62. Работа с конспектом лекций «Решение систем линейных уравнений.»                 | 1 |
| 63. Подготовка к семинару «Метод половинного деления»                               | 1 |
| 64. Работа с конспектом лекций «Численное интегрирование»                           | 1 |
| 65. Подготовка к семинару «Метод Ньютона»   | 1 |
| 66. Решение прикладных задач  | 1 |
| 67. Подготовка к семинару «Метод секущих»   | 1 |
| 68. Подготовка к семинару «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»        | 1 |
| 69. Подготовка к семинару «Метод прямоугольников»                                   | 1 |
| 70. Подготовка к семинару «Метод трапеции»  | 1 |

|                          |   |   |  |
|--------------------------|---|---|--|
| Промежуточная аттестация | 71. Решение прикладных задач                          | 1 |  |
|                          | 72. Решение прикладных задач (индивидуальные задания) | 3 |  |
|                          | Дифференцированный зачет                              | 2 |  |
|                          | Экзамен   |   |  |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины ЕН.01. Математика требует наличия учебного кабинета Математики.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по числу обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

#### **Технические средства обучения:**

- рабочая доска;
- комплект учебно-наглядных пособий.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - Москва: Юрайт, 2019. - 401 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286>

2. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - М.: Форум, 2018. - 544 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>

Основные источники:

1. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. - М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. - 342 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

2. В. С. Шипачев; под ред. А. Н. Тихонова. - Москва: Юрайт, 2019. - 447 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445570>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|--|--|---|
| <p>У1 - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</p> | <p><b>Оценка «отлично»</b><br/> <b>выставляется</b> обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p>  | <p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, опроса, результатов внеаудиторной</p> |
| <p>У2 - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</p>    | <p>самостоятельной работы обучающихся и других видов текущего контроля и т.п.</p>  |   |
| <p>У3 - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</p>           | <p><b>оценка «хорошо»</b><br/> <b>выставляется</b> обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p><b>оценка «удовлетворительно»</b><br/> <b>выставляется</b> обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает</p> |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>затруднения при выполнении практических задач;</p> <p><b>оценка «неудовлетворительно»</b></p> <p>выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>   |  |
| <p>31 – основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</p> | <p><b>Оценка «отлично»</b></p> <p><b>выставляется</b> обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p><b>оценка «хорошо»</b></p> <p><b>выставляется</b> обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p><b>оценка</b></p> | <p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся и других видов текущего контроля и т.п.</p> |
| <p>32 - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</p>                      |   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><b>«удовлетворительно»<br/>выставляется</b><br/>обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p><b>оценка<br/>«неудовлетворительно»<br/>выставляется</b><br/>обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно</p> |  |
|--|---|--|

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

*Оборудование учебного кабинета Математики для обучающихся с различными видами ограничения здоровья*

Оснащение кабинета Основы экологического права в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

*Информационное и методическое обеспечение обучающихся*

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

*Формы и методы контроля и оценки результатов обучения*

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ЕН.01 Математика формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

## 7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

### Дополнения и изменения в рабочей программе

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу ЕН.01 Математика  
по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_ С. Е. Федотова  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой)  
комиссии математики информатики и информационных технологий.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_ Н.А. Тумасян  
(подпись)

