

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Колледж электроэнергетики и машиностроения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

Специальность      23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Составитель(и):      Преподаватель высшей квалификационной категории      Л.В. Власутина

Екатеринбург  
2021

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 2021 года набора.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения.**

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла.

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

**Цели учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»:**

– формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики,

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки,

– воспитание средствами математики культуры личности, развития логического и абстрактного мышления, понимания значимости математики для научно-технического прогресса,

– использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

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

– применять основные положения теории вероятностей и

математической статистики в профессиональной деятельности;

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

– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

– основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики

Освоение учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» направлено на формирование

**общих компетенций:**

ОК 1. Понимать 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 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 профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

профессиональной деятельности.

**профессиональных компетенций:**

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	111
<b>Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	74
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	34
промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	37

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Раздел 1. Комплексные числа</b>		<b>14</b>
Тема 1.1. Понятие и представления комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Правила действий над комплексными числами.	4
Тема 1.2. Действия над комплексными числами	<b>Практические занятия</b>	
	<b>№1.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2
	<b>№2.</b> Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2
	<b>№3.</b> Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий по разделу 1.	4
<b>Раздел 2. Основы математического анализа</b>		<b>37</b>
Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b> Функции одной переменной. Пределы. Непрерывность и точки разрыва функции. Производная, геометрический смысл. Исследование функций с помощью производной и построение графика. Неопределенный и определенный интегралы. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Интегрирование по частям.	6
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>№4.</b> Вычисление пределов	2
	<b>№5.</b> Производная и ее применение	2
	<b>№6.</b> Нахождение неопределенного интеграла с помощью основных методов интегрирования.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	№7.Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.	2
Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка	4
	<b>Практические занятия</b>	
	№8.Решение дифференциальных уравнений.	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение домашнего задания по разделу 2. Построение графиков функций сдвигом и деформацией. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталю. Расчетно-графическая работа по теме «Исследование функции и построение графика». Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцирование функции двух переменных	15
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>8</b>
Тема 3.1. Теория множеств. Теория графов.	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач	4
	<b>Практические занятия</b>	
	№9.Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта; в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовить сообщение по теме: История возникновения понятия «граф». Выполнение домашнего задания по разделу 3.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>19</b>
Тема 3.1. Основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Математическая статистика. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания; их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.  Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Классическое определение вероятности; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач</p>	8
	<p><b>Практическое занятие №10, №11</b>  Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей.</p>	4
	<p><b>Практическое занятие №12</b>  Решение задач математической статистики.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа:</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим занятиям. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.</p>	5
<b>Раздел 4. Алгебра логики</b>		<b>10</b>
Тема 4.3. Основные понятия алгебры логики	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Логические (булевы) переменные. Понятие о логической переменной и функции. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики — булевой алгебры.</p>	4
	<p><b>Практическое занятие №13.</b> Составление таблиц истинности для формул. Исследование релейно-контактных схем при помощи алгебры логики.</p>	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к тестированию по теме «Высказывания и операции над ними» (работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Решение логических задач.	4
<b>Раздел 5.Экономико-математические методы</b>		<b>23</b>
Тема 5.1. Линейное программирование	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные неравенства с двумя переменными. Общий вид задач линейного программирования (ЛП). Основная задача линейного программирования (ОЗЛП) и сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования	4
Тема 5.2. Транспортная задача	Транспортная задача. Закрытая транспортная задача. Вырожденность в транспортных задачах. Методы нахождения начального решения транспортной задачи: метод минимального тарифа; метод «северо-западного угла»; метод аппроксимации Фогеля. Метод потенциалов.	4
	<b>Практические занятия</b>	
	№14. Нахождение максимумов и минимумов линейной функции графически.	2
	№ 15.Определение оптимального плана выпуска изделий	2
	№16. Решение закрытой транспортной задачи	2
	№17. Применение транспортных моделей в экономических задачах.	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу5. (работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Многопродуктовая транспортная задача; Транспортная модель с промежуточными пунктами	7
<b>Итого</b>		<b>111</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики, оснащенного оборудованием.

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

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- доска классная;
- методическая документация;
- раздаточный материал по темам программы;
- справочная литература.

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

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основная учебная литература:**

1. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие [для среднего профессионального образования] / А. П. Горюшкин ; науч. ред. М. И. Водинчар. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 824 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>. - Текст: электронный.

2. Григорьев, Валерий Петрович. Математика : учебник [для среднего профессионального образования] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд.,

стер. - Москва : Академия, 2019. - 367, [1] с. : рис., табл. - (Профессиональное образование) (Топ 50). – Текст : непосредственный

### **Дополнительная учебная литература:**

1. Савчук, Светлана Борисовна. Математика : учебное пособие / С. Б. Савчук. - Электрон. текстовые дан. - Краснодар : Издательство ЮИМ ; Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 129 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66849.html>. . - Текст: электронный.

2. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89997.html>

### **Интернет-ресурсы**

1. Матбюро: решения задач по высшей математике [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru).

2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

3. Новая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru).

4. Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru).

5. Федеральный портал российского образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.edu.ru](http://www.edu.ru).

6. Электронная библиотека учебных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru).