

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

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

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

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

Проректор по образовательной А. С. Кривоногова
деятельности

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа 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).

1.2. Место дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения.

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

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Цели 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 дисциплины ЕН.01 «Математика» направлено на формирование **общих компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>
Объем дисциплины (всего)	130
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	86
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	50
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44

2.2. Тематический план и содержание 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>
Раздел 1. Комплексные числа		
Тема 1.1. Понятие и представления комплексных чисел	Содержание учебного материала Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Правила действий над комплексными числами.	4
Тема 1.2. Действия над комплексными числами	Практические занятия	
	№1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	6
	№2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	6
	№3. Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	6
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы, выполнение домашних заданий по разделу 1.	11
Раздел 2. Основы математического анализа		
Тема 2.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала 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.	2
	Практические занятия	
	№4. Вычисление пределов	6
	№5. Производная и ее применение	2
	№6. Нахождение неопределенного интеграла с помощью основных методов интегрирования.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	№7.Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.	2
Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка	4
	Практические занятия	
	№8.Решение дифференциальных уравнений.	2
	Самостоятельная работа: 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
Раздел 3. Основы дискретной математики		
Тема 3.1. Теория множеств. Теория графов.	Содержание учебного материала 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
	Практические занятия	
	№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
	Самостоятельная работа: 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
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 4.1. Основные понятия комбинаторики, теории вероятности и математической статистики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Математическая статистика. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания; их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.</p> <p>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>Практическое занятие №10, №11</p> <p>Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей.</p>	4
	<p>Практическое занятие №12</p> <p>Решение задач математической статистики.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>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
Раздел 5. Алгебра логики		
Тема 5.1. Основные понятия алгебры логики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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>Практическое занятие №13. 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
	Самостоятельная работа: Подготовка к тестированию по теме «Высказывания и операции над ними» (работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Решение логических задач.	4
Раздел 6.Экономико-математические методы		
Тема 6.1. Линейное программирование	Содержание учебного материала 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 6.2. 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
	Практические занятия	
	№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
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу5. (работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Многопродуктовая транспортная задача; Транспортная модель с промежуточными пунктами	7
Итоговое занятие		2
Итого (3 семестр – экзамен)		130

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы 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. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99917.html>

Дополнительная учебная литература

1. 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.matbuero.ru.
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа www.elibrary.ru.
3. Новая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа www.newlibrary.ru.
4. Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа www.mathnet.ru.
5. Федеральный портал российского образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа www.edu.ru.
6. Электронная библиотека учебных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа www.nehudlit.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математико-логического синтеза и анализа логических устройств; – решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – воспроизведение и объяснение понятий и методов математико-логического синтеза и анализа логических устройств; – правильное решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел – грамотный выбор необходимых математических методов в решении профессиональных задач; – применение положений теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности – выбор и применение методов математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях 	<p>Оценка результатов практической работы</p> <p>Тестирование, устный и письменный опрос, анализ и обсуждение докладов, сообщений, презентаций</p>