

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 15.09.2023 16:38:25

Уникальный программный ключ:

8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Тучковский филиал

Московского политехнического университета



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УВР

*Шиломаева И.А.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.01 Математика»**

для специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)».

Тучково 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 МАТЕМАТИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом № 376 от 22.04.14 г. и примерной программы.

Организация-разработчик: Гучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчик:

Родионов Александр Александрович - преподаватель математического и общего естественнонаучного цикла

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании комиссии образовательной программы специальности 23.02.01.

Протокол № 8 от «17» марта 2023 г.

Руководитель образовательной программы И.В. Березина



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ЕН.01 Математика, составленную преподавателем Родионовым А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего и предназначена для подготовки по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте» (по видам).

Рабочая программа дисциплины изложена на 9 страницах, в ней выделены все структурные части и необходимые элементы.

Цели, задачи и способы их достижения в программе согласованы.

Рабочая программа включает тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические занятия и самостоятельную работу.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины составитель полно и точно описал возможности использования данной программы, требования к умениям и знаниям, которые соответствуют ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, разделы выделены дидактически целесообразно. Последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала. Виды практических работ позволяют обобщить и углубить изучаемый материал, и направлены на закрепление поиска, накопления и обработки информации. Объем времени достаточен для усвоения указанного содержания учебного материала. Содержание программы учебной дисциплины предусматривает формирование перечисленных общих и профессиональных компетенций.

Анализ раздела «Условия реализации программы» позволяет сделать вывод, что филиал располагает материально-технической базой, отвечающей современным требованиям подготовки специалистов, обеспечивает проведение всех видов практических занятий. Перечень рекомендуемой

основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время. Перечисленные Интернет-ресурсы актуальны и достоверны.

Составителем грамотно определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС.

Основные показатели оценки результата позволяют диагностировать усвоение соответствующих знаний и умений.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей обучающихся.

В целом, программа учебной дисциплины достаточна для подготовки специалиста среднего звена по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте» (по видам).

Рецензент

Николаев Рнтрий Иванович – преподаватель  
математического и общего естественнонаучного  
цикла

Содислав Николаев Декан факультета  
Менеджер Туризм

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- ОК 05

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<b>ОК 1-ОК5, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> <li>– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>- решать прикладные электротехнические задачи</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	4
практические занятия в форме практической подготовки	16
теоретические занятия	36
теоретические занятия в форме практической подготовки	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>		4	
	<b>Лекционные занятия в виде практической подготовки</b> <b>Содержание учебного материала</b> Математика и научно-технический прогресс; Роль математики в специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»; понятие о математическом моделировании. Действия над рациональными числами. Действительные числа.	2	ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы.	6	
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры и теории комплексных чисел</b>		34	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 3.1, ЛР 5
Тема 1.1. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b> Комплексные числа и их алгебраическая форма записи. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Полярная система координат. Формула Эйлера.	8	
	<b>Практическое занятие 1</b> Комплексные числа в алгебраической форме и действия над ними	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя	6	

Тема 1.2 Уравнения прямой и окружности на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b> Способы задания уравнения прямой на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение касательной и нормали к поверхности.	4	ОК 01-ОК 05, ПК 1.3,
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы.	1	
Тема 1.3 Матрицы	<b>Содержание учебного материала</b> Определение матрицы и ее обозначения. Виды матриц. Определитель матрицы. Действия над матрицами. Линейные уравнения. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Использование системы линейных уравнений при решении экономических задач.	10	
	<b>Практические занятия 2,3 в виде практической подготовки</b> Составление матриц грузопотоков. Определение рациональных вариантов грузопотоков.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Матрицы. Операции над матрицами. Решение систем линейных уравнений.	2	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		7	
Тема 2.1. Теория множеств и теория графов	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Диаграмма Эйлера–Венна. Числовые множества. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач в экономике	2	
	<b>Практическое занятие 4 в виде практической подготовки</b> Операции над множествами. Применение теории графов при решении профессиональных задач. Составление схем маршрута на основе транспортной сети, расчет технико-эксплуатационных показателей работы для маршрута.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы.	5	



<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		15	
Тема 3.1. Применение математической статистики и теории вероятностей	<p><b>Лекционные занятия в виде практической подготовки</b>  <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> <p><b>Практические занятия 5,6 в виде практической подготовки</b>  Решение комбинаторных задач и задач теории вероятности. Решение комбинаторных задач при планировании услуг и заказов на транспорте.</p> <p><b>Практическое занятие 7 в виде практической подготовки</b>  Статистическое исследование параметров транспортного процесса; Решение задач по Математической статистике на транспорте.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</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>	6	
<b>Раздел 4. Элементы математического анализа</b>		17	ОК 01-ОК 05
Тема 4.1. Предел функции. Непрерывность функции	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Приращение аргумента и приращение функции, типы</p>	4	

	разрывов. Свойства непрерывных функций. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функций. Вычисление числа "e".		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные теоремы о пределах. Алгоритм вычисления числа "e".	5	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b> Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Дифференциал функции. Исследование функции с помощью производной. Вторая производная и производные высших порядков.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нахождение производной сложной, обратных функций. Вычисление производных высших порядков.	1	
Тема 4.3. Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям). Табличные интегралы. Нахождение неопределенных интегралов. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.	2	
	<b>Практическое занятие 8</b> Нахождение неопределенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям. Вычисление неопределенных интегралов методом введения новой переменной. Приближенные методы вычисления определенных интегралов.	1	
<b>Консультация</b>		2	
<b>Всего</b>		<b>88</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математики: учебная мебель, мультимедийное оборудование, компьютер, стенды, раздаточный материал, калькуляторы, методические материалы по курсу дисциплины.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1 Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

2. Математика. Практикум : учеб. пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2016.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – М. : КноРус, 2017. – 394 с. (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://newgdz.com/knizhki-po-matematike/13533-bashmakov-2012-2014-2017-matematika>

2. Дадаян А.А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774755&spec=1>

3. Альсевич Л.А., Мазаник С.А., Расолько Г.А., Черенкова Л.П. Дифференциальные уравнения. Практикум Издательство "Высшая школа", 2015, <https://e.lanbook.com>

4. Бахвалов Н.С., Корнев А.А., Чижонков Е.В. Численные методы. Решения задач и упражнения. Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2016, <https://e.lanbook.com>

5. Блягоз З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций. Издательство "Лань", 2018, <https://e.lanbook.com>

6. Пичугина А.Н. Комбинаторика и теория множеств: сборник задач. Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2015, <https://e.lanbook.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	-вычисляет объем жидкости цилиндрической горизонтальной расположенной емкости (цистернах) зависимости от уровня заполнения; -решает задачи по уменьшению расхода материалов при изготовлении емкостей различных форм; -вычисляет подветренную площадь стреловых кранов при определении их собственной устойчивости	вОценка выполнения впрактических занятий
– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	- определяет количество исправных машин на планируемый период по статистике отказов машин в предыдущих периодах; - умеет определять коррелятивные зависимости случайных величин при анализе статистических данных	
– решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;	-применяет комплексные числа для анализа процессов в электрических цепях	
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	-применяет дифференцирование для определения скорости и ускорения по зависимости пути от времени; -умеет вычислить скорости и ускорения маятника по уравнению колебательного движения; -применяет интегрирование для вычисления площадей сложных фигур и объемов тел со сложной конфигурацией (для построения графика количества остатка топлива в горизонтально расположенной цилиндрической емкости в зависимости от уровня заполнения);	
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств (математических методов и формул для планирования и контроля эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; методов обработки математической статистики; математических методов и формул для расчета результатов эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и	-обучающийся перечисляет основные способы представления и преобразования логических функций в обобщенной форме; - знает основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части



оборудования).		
----------------	--	--