

Красноярское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский строительный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 Математика**

**математического и общего естественнонаучного цикла**  
основной профессиональной образовательной программы по специальности  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта  
уровень подготовки - базовый

Красноярск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 383, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2014 г. № 32878

**Организация-разработчик:** Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский строительный техникум»

**Разработчик:**

Зарубина Л.Ю., преподаватель первой квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	3
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта и является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО), базового уровня.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

## 1.3 Цели и требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла студент должен уметь:

- решать прикладные задачи с использованием элементов
- дифференциального интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;
- находить значения функций с помощью ряда Маклорсена;
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности; находить функции распределения случайной вероятности;
- использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;
- находить аналитическое выражение производной по табличным данным;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики;
- теории вероятности и математической статистики;
- основные численные методы; решения прикладных задач.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.06 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональных компетенций:

ПК.1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК.1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК.1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК.2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

**Количество часов на основе программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки 64 часа; самостоятельной работы 32

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	34
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<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, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами	2	1
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>			
<b>Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций.	2	2
	2. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.	2	
	3. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла	2	
	4. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций.	2	
	2. Исследование функций. Построение графиков.	2	
	3. Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных	2	
4. Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных	2		

	5. Итоговая контрольная работа по изученным темам	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение прикладных задач.	8	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Комплексные числа</b>	1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами заданными в алгебраическом виде	2	2
	2. Действия над комплексными числами заданными в тригонометрической и показательной форме	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач	2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	2
	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение дифференциальных уравнений.	4	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	1. Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных. Дифференциальные уравнения линейные относительно частных производных	2	2
	<b>Практические занятия</b> Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение дифференциальных уравнений	2	

<b>Тема 1.5. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.	2	2
	2. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Решение задач по теме.		
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>			
<b>Тема 2.1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.	2	
<b>Тема 2.2. Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графов	2	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			



<b>Тема 3.1.</b> <b>Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Конспект на тему: «Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины»	2	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме.	2	
<b>Раздел 4.</b> <b>Основные численные методы</b>			
<b>Тема 4.1.</b> <b>Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		

	Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2	
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Численное дифференцирование</b>	1. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	
	2. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Практические занятия</b>		
	Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на заданную тему.	2	
	<b>Всего</b>	<b>96</b>	

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

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

Учебный кабинет «Математика».

Оборудование кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, мультимедийный проектор, экран,

– стенды по темам: «Дифференцирование и интегрирование функций одной переменной (формулы и правила)»;

– плакаты по темам: «Комплексные числа и действия над ними», «Матрицы и операции над ними», «Числовые множества и операции над ними», «Вероятность события», «Теоремы сложения и умножения вероятностей», «Случайные величины и их характеристики», «Линейное программирование», «Формулы прямоугольников и трапеций для численного интегрирования».

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. М.: Издательство Юрайт, 2018.

2. Павлюченко Ю.В. Математика: учебник и практикум для СПО М.: Издательство Юрайт, 2018.

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

4. Методические разработки практических работ. Сборник задач. Библиотека КГБПОУ «Красноярский строительный техникум».

5. Методические разработки самостоятельных работ. Сборник задач. Библиотека КГБПОУ «Красноярский строительный техникум».

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

3. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями. Учебное пособие. М: Издательство Лань, 2018.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

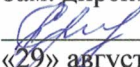
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
-решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Экспертная оценка выполнения практических работ: а. решение простейших дифференциальных уравнений; б. Решение простейших задач по теории вероятности; Экспертная оценка самостоятельных и индивидуальных работ. Экспертная оценка контрольных работ.
-решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;	
-находить значения функций с помощью ряда Маклорена;	
-решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;	
-находить функции распределения случайной вероятности;	
-использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;	
-находить аналитическое выражение производной по табличным данным; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	
<b>Знать:</b>	
-основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики;	Формализованное наблюдение знаний, формул математического анализа, теории вероятности и математической статистики, численные методы. Экспертная оценка устных ответов и результатов тестирования. Экспертная оценка решения прикладных задач. Формализованное наблюдение за выполнением домашнего задания, письменных работ и конспектов по темам
-основные понятия теории вероятности и математической статистики;	
-основные численные методы решения прикладных задач.	
	Экспертная оценка итоговой аттестации в дифференцированном зачете

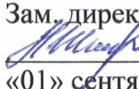
## Лист согласования

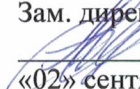
Утверждена  
приказом директора техникума  
от 29.08.2017 № 134-а

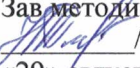
Утверждена  
приказом директора техникума  
от 01.09.2018 № 179-а


Утверждена  
приказом директора техникума  
от 02.09.2019 № 153-а/1


Согласовано  
Зам. директора по УР  
 /Л.Н.Еременко  
«29» августа 2017г

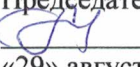
Согласовано  
Зам. директора по УР  
 /Л.Н.Шаталова  
«01» сентября 2018г

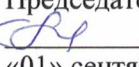
Согласовано  
Зам. директора по УР  
 /М.И. Лукьянова  
«02» сентября 2019г

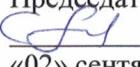
Согласовано  
Зав. методическим отделом  
 /Н.Л.Тимошинова  
«29» августа 2017г

Согласовано  
Зав. методическим отделом  
 /Н.Л.Тимошинова  
«01» сентября 2018г

Согласовано  
Зав. методическим отделом  
 /Н.Л.Тимошинова  
«02» сентября 2019г


Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
 /А.С.Розга  
«29» августа 2017г  
Протокол №1

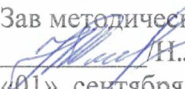
Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
 /А.С.Розга  
«01» сентября 2018г  
Протокол №1

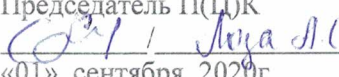
Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
 /А.С.Розга  
«02» сентября 2019г  
Протокол №1

Лист согласования

Утверждена  
приказом директора техникума  
от 01.09.2020 № 151-а

Согласовано  
Зам. директора по УР  
 О.В. Лукьянова  
«01» сентября 2020г

Согласовано  
Зав методическим отделом  
 Н.И. Тимошинова  
«01» сентября 2020г

Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
 А.С. Лиза  
«01» сентября 2020г

Протокол №1  
Утверждена  
приказом директора техникума  
от «\_\_» сентября 2022 № \_\_\_\_\_

Согласовано  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2022г

Согласовано  
Зав методическим отделом  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2022г

Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2022г

Протокол №1  
Утверждена  
приказом директора техникума  
от «\_\_» сентября 2024 № \_\_\_\_\_

Согласовано  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2024г

Согласовано  
Зав методическим отделом  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2024г

Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2024г

Протокол №1

Утверждена  
приказом директора техникума  
от «\_\_» сентября 2021 № \_\_\_\_\_

Согласовано  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2021г

Согласовано  
Зав методическим отделом  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2021г

Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2021г

Протокол №1  
Утверждена  
приказом директора техникума  
от «\_\_» сентября 2023 № \_\_\_\_\_

Согласовано  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2023г

Согласовано  
Зав методическим отделом  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2023г

Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2023г

Протокол №1  
Утверждена  
приказом директора техникума  
от «\_\_» сентября 2025 № \_\_\_\_\_

Согласовано  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2025г

Согласовано  
Зав методическим отделом  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2025г

Согласовано  
Председатель П(Ц)К  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» сентября 2025г

Протокол №1