

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской  
области  
«Новосибирский колледж транспортных технологий имени Н.А. Лунина»



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УПР  
НКТТ имени Н.А. Лунина  
Т. В. Санькова  
«09» \_\_\_\_\_ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДА «МАТЕМАТИКА»

Специальность: «23.02.06» «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Новосибирск 2021

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (автор — Башмаков М.И.), рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол № 3 от 21 июля 2015 г.)

РАССМОТРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии  
Председатель ПЦК



подпись

Е.И. Жаркова

Протокол № 1  
от «27» 08 2021г.

СОСТАВИТЕЛЬ: Е.И. Жаркова, преподаватель высшей квалификационной категории

Руководитель учебно – методического

отдела  Т.В. Маштанова

подпись

от «27» 08 2021г.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>стр</b>
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	8
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	10
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....	13
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ- РЕСУРСОВ.....	14

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего профессионального образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе среднего полного образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах СПО на базе основного общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 190623.51 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 105 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов;

обязательных аудиторных практических занятий – 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 35 часов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### • **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами вычисления определителей, матриц, применение правила Крамера, метода Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях и свойствах множества (конечные, бесконечные, счетные, несчетные), владение умением осуществлять операции над множествами;
- сформированность представлений о комплексных числах, владение умением осуществлять действия с комплексными числами, умением изобразить комплексное число в геометрической и тригонометрической форме;
- владение приемами действий над геометрическими векторами;
- владение методами составления геометрических уравнений (прямой на плоскости, плоскости в пространстве, прямой в пространстве, кривых второго порядка);

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение способами и методами исследования функций одной и двух переменных с помощью дифференциального и интегрального исчисления;
- владение способами решения дифференциальных уравнений;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>105</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>70</i>
в том числе:	
<i>практические занятия</i>	<i>36</i>
<i>контрольные работы</i>	<i>6</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>35</i>
в том числе:	
<i>решение задач по образцу</i>	<i>25</i>
<i>составление конспекта</i>	<i>5</i>
<i>подготовка к контрольной работе</i>	<i>5</i>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета</b>	

### 3 Тематическое планирование

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Тема 1. Элементы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1
	Понятие множества. Операции над множествами. Виды и свойства множеств. Отображения множеств. Числовые множества.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Операции над множествами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 2. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1
	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами. Тригонометрическая форма комплексного числа		
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Действия с комплексными числами в разных формах записи		
	<b>Контрольная работа № 1</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 3. Элементы линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Матрицы и действия над ними. Определители матриц. Свойства определителя. Вычисление определителя. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения. Исследование и решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	
	Решение систем методом Крамера. Решение систем методом Гаусса		
	<b>Контрольная работа № 2</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 4. Элементы аналитической геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	2
	Геометрические векторы и действия над ними. Системы координат на прямой, на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии. Понятие уравнения линии и уравнения поверхности. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве		
	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Решение задач аналитической геометрии. Построение поверхностей второго порядка.		
	Составление уравнений прямой и плоскости в пространстве		
	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>7</b>		
<b>Тема 5. Математический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Понятие функции. Способы задания числовой функции. Построение графика функции. Ограниченные, неограниченные, монотонные функции. Четные, нечетные, периодические функции. Числовые		



	последовательности. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Исследование функции одной переменной и построение графика. Вычисление пределов		
	<b>Контрольная работа № 4</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
	Решение упражнений по данной теме		
<b>Тема 6. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование функций с помощью производной. Производные высших порядков и их применение. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Вычисление пределов функции. Вычисление производных функции. Применение свойств дифференциала функции. Исследование функции одной переменной и построение графика. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов		
	<b>Контрольная работа № 5</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	Решение задач и упражнений по образцу по данной теме		
<b>Тема 7. Дифференциальное и интегральное исчисление функций двух переменных.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1
	Основные понятия теории функций двух переменных Дифференцируемость функции двух переменных. Производные сложной и неявной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций двух переменных. Интегралы от функций двух переменных.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Вычисление частных производных. Производная по направлению. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	Решение задач и упражнений по образцу Решение вариативных задач и упражнений		
<b>Тема 8. Основы теории рядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1
	Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Исследование сходимости и расходимости рядов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1
	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Решение дифференциальных уравнений		
	<b>Контрольная работа № 6</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

##### 4.1. Перечень практических работ для специальности СПО 19.06.23 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Вид	Наименование разделов и занятий
<b>РАЗДЕЛ 1 Элементы теории множеств</b>	
<b>ПЗ 1</b>	Операции над множествами
<b>РАЗДЕЛ 2 Комплексные числа</b>	
<b>ПЗ 2</b>	Действия с комплексными числами в разных формах записи
<b>РАЗДЕЛ 3 Элементы линейной алгебры</b>	
<b>ПЗ 3</b>	Решение систем методом Крамера. Решение систем методом Гаусса
<b>РАЗДЕЛ 4 Элементы аналитической геометрии</b>	
<b>ПЗ 4</b>	Решение задач аналитической геометрии. Построение поверхностей второго порядка. Составление уравнений прямой и плоскости в пространстве
<b>РАЗДЕЛ 5 Математический анализ</b>	
<b>ПЗ 5</b>	Исследование функции одной переменной и построение графика. Вычисление пределов
<b>РАЗДЕЛ 6 Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной</b>	
<b>ПЗ 6</b>	Вычисление пределов функции. Вычисление производных функции. Применение свойств дифференциала функции. Исследование функции одной переменной и построение графика. Нахождение неопределенных

	интегралов. Вычисление определенных интегралов
<b>РАЗДЕЛ 7 Дифференциальное и интегральное исчисление функций двух переменных.</b>	
<b>ПЗ 7</b>	Вычисление частных производных. Производная по направлению. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.
<b>РАЗДЕЛ 8 Основы теории рядов</b>	
<b>ПЗ 8</b>	Исследование сходимости и расходимости рядов
<b>РАЗДЕЛ 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	
<b>ПЗ 9</b>	Решение дифференциальных уравнений



## 5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего профессионального образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе среднего полного образования, учебного кабинета по математике, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 №178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по географии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, геометрических тел);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд;

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего профессионального образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе среднего полного образования.

Для выполнения практических заданий студентам необходимо иметь: *простой цветные карандаши, линейку, ластик.*

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

### Для преподавателей

- 1.. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – 4-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2020.-368 с.
2. Сборник задач по высшей математике для студентов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.-160 с.
3. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно - научных специальностей вузов. И.В. Виленкин, В.М. Гробер – 4-е изд., исправленное. Ростов на Дону «Феникс», 2009
4. Омельченко. В.П. Математика: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова/ – 2 – изд, перераб. и доп. Ростов н/Д: Феникс, 2009.
5. Н.В. Богомоллов Практические занятия по математике. Москва «Высшая школа», 2009.

### Для студентов

- 1.. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – 4-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2020.-368 с.
2. Сборник задач по высшей математике для студентов: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. – 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.-160 с.
3. А.А. Дадаян. Математика: учебник для студентов средних профессиональных учреждений – М.: Форум, 2009. – 352 с.
4. А.А. Дадаян Сборник задач по математике: Учебное пособие: М.: Форум, 2009.
5. М.Я. Выгодский Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2009.

### Интернет – ресурсы:

<http://www.mathburo.ru/literat.php>

<http://matema.narod.ru/>

<http://www.terver.ru/>