

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Димитровградский технический колледж

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### ***ОУД. 13 «МАТЕМАТИКА»***

*по специальности:*

*23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и  
автоматики (по видам транспорта, за исключением  
водного)*

Димитровград  
2022

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА:» разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») Протокол №3 от 21 июня 2015 г. в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК  
«Математические, общие  
естественнонаучные и  
спортивные дисциплины»;  
Информационные системы и  
программирование  
Протокол заседания ЦК №10  
от «10» июня 2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5  
от «10» июня 2022 г

**Разработчик:** Сагирова Ф.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>28</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».

## 1.1. Область применения программы

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

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» принадлежит к общеобразовательному циклу.

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

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

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в

четырёх направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с

получением среднего общего образования.

## Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «Русский язык и литература. Русский язык» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**•личностных:**

<i>Личностные результаты обучения</i>	<i>Соответствующие ОК</i>	<i>Соответствующие личностные результаты реализации программы воспитания</i>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОК1	ЛР 4
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК5	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОК6	ЛР 4

**Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

### *Личностные результаты реализации программы воспитания*

№ п/п	Код	Содержание
1	ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

### **метапредметные:**

<b>МР01</b>	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;
<b>МР 02</b>	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
<b>МР 03</b>	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;

<b>МР 04</b>	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
<b>МР 05</b>	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
<b>МР 07</b>	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
<b>МР 08</b>	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
<b>МР 09</b>	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 их достижения.

***предметные:***

<b>ПР6 01</b>	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
<b>ПР6 02</b>	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
<b>ПР6 03</b>	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
<b>ПР6 04</b>	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
<b>ПР6 05</b>	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
<b>ПР6 06</b>	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
<b>ПР6 07</b>	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
<b>ПР6 08</b>	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>248</b>
<b>Всего учебных занятий</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия:	116
теоретические занятия:	118
<b>контрольные работы</b>	12
<b>контрольные срезы:</b>	
- дифференцированный зачет	2
Консультации	6
Промежуточная аттестация	8
<i>Итоговая аттестация в первом семестре дифференцированный зачет, во втором семестре экзамен</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		<b>2</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.	2	2
<b>АЛГЕБРА</b>		<b>102</b>	
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Действительные и комплексные числа.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать – множества чисел; порядок действий; решать уравнения; алгоритм решения линейных и квадратных уравнений; формулы сокращенного умножения; уметь - выполнять арифметических действий над действительными и комплексными числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях; раскрывать скобки. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>10</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Повторение школьного материала.	2	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	
	<i>Практическое занятие №1.</i> Приближенное вычисление.	2	
	<i>Практическое занятие №2.</i> Понятие комплексного числа. Изображение комплексных чисел. Арифметические действия с комплексными числами.	2	
	<i>Практическое занятие №3</i> Арифметические действия над комплексными числами.	2	
<b>Тема 1.2 КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ</b>		<b>28</b>	

<b>1.2.1</b> <b>Корни и степени, их свойства.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>знать</b> - понятие корня, свойства корней; алгоритм решения уравнений; формулы сокращенного умножения; <b>уметь</b> - вычислять и сравнивать корни; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы; выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства; записывать корень $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; вычислять степени с рациональным показателем; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства; решать простейшие показательные и иррациональные уравнения. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	12	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Степень с натуральным и целым показателем. Формулы сокращенного умножения. Корни натуральной степени. Свойства корней.	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Выполнение тождественных преобразований со степенями с натуральным показателем.	2	
	Степени с рациональным показателем и действительным показателем, их свойства.	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Выполнение тождественных преобразований со степенями с рациональным показателем.	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Решение примеров на преобразование выражений, содержащих степени и корни.	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Решение иррациональных уравнений.	2	
<b>1.2.2</b> <b>Логарифмы и их свойства.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>знать</b> – определение логарифма; свойства логарифмов; алгоритм решения логарифмических уравнений; <b>уметь</b> – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; выполнять расчеты по формулам, содержащие логарифмы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; решать простейшие логарифмические уравнения. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	16	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение логарифма Десятичные и натуральные логарифмы.	2	

	<b>Практическое занятие № 8.</b> Решение примеров на вычисление логарифма.	2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.	2	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Решение примеров на основное логарифмического тождества. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами.	2	
	Переход в логарифмах к новому основанию. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	<i>Обобщение знаний. Контрольная работа по теме «Корни, степени, логарифмы».</i>	2	
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>		<b>30</b>	
<b>1.3.1. Основные понятия.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать – формулы перевода из радиан в градусы и наоборот; уметь - переводить из градусов в радианы (и обратно); определять углы по четвертям; определять знаки тригонометрических функций. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>8</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Радианная и градусная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2	
	Формулы приведения.	2	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	2	
<b>1.3.2 Тождественные преобразования тригонометрических</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - основное тригонометрическое тождество; основные формулы тригонометрии; формулы приведения; формулы сложения; формулы двойного и половинного аргумента; формулы сокращенного умножения; сокращение дробей; разложение на множители; нахождение общего знаменателя;	<b>12</b>	2-3

<b>выражений.</b>	<b>уметь</b> – определять знаки тригонометрических функций; применять основные формулы тригонометрии для преобразования выражений; <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Формулы суммы и разности, двойного угла.	2	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности, двойного угла.	2	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму.	2	
	Преобразование тригонометрических выражений с применением всех формул тригонометрии.	2	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Преобразование тригонометрических выражений с применением различных формул.	2	
<b>1.3.3 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>знать</b> - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; формулы для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств; <b>уметь</b> – решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>10</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Методы решения простейших тригонометрических уравнений.	2	
	<b>Практическое занятие №19.</b> Решение простейших тригонометрических уравнений по формулам и тригонометрическому кругу.	2	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений.	2	
	Решение тригонометрических неравенств.	2	
	<i>Обобщение знаний.</i> <i>Контрольная работа по теме «Решение уравнений и неравенств».</i>	2	
<b>Тема 1.4 Функции и их графики</b>	<b>18</b>		

<b>1.4.1</b> <b>Определение функции, ее свойства</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать – виды и графики элементарных функций; определения четности и нечетности функций; уметь – выражать по формуле одной переменной через другие; находить области определения и области значений функции; анализировать, строить и читать графики функций; исследовать функции; определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>8</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Функции. Область определения и множество значений функции. Построение графиков функции, заданных различными способами.	2	
	<b>Практическое занятие №21.</b> Нахождение области определения и множества значений функции.	2	
	Свойство функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	
	Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума.	2	
<b>1.4.2.</b> <b>Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - понятия <i>обратной функции</i> , определение вида <i>графика обратной функции</i> ; понятия степенных, показательных, логарифмических, их свойства и виды их графиков; уметь – находить области определения и области значений функции; строить график обратной функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; вычислять значения функций по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>6</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.	2	
	Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики.	2	
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций.	2	
<b>1.4.3</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - понятия <i>обратной функции</i> , определение вида <i>графика обратной функции</i> ;	<b>4</b>	2-3

<b>Тригонометрические функции и их графики</b>	понятие тригонометрической функции, свойства и виды графиков; <b>уметь</b> – находить области определения и области значений функции; строить график обратной функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; вычислять значения функций по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; строить графики степенных и логарифмических функций.. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.		
	Тригонометрические функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2	
	<i>Практическое занятие № 23.</i> Построение графиков тригонометрических функций.	2	
<b>Тема 1.5 Уравнения и неравенства</b>		<b>14</b>	
<b>1.5.1 Уравнения и неравенства</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>знать</b> – основных приемов решения всех видов уравнений и неравенств; алгоритм решения квадратных уравнений; <b>уметь</b> – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения; решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>14</b>	2-3
	Основные приемы решения уравнений и систем уравнений. Решение неравенств и систем неравенств.	2	
	Решение алгебраических уравнений и систем уравнений.	2	
	Решение показательных, логарифмических уравнений.	2	
	<i>Практическое занятие №24.</i> Решение показательных, логарифмических уравнений и систем уравнений.	2	
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	2	
	Решение уравнений и неравенств.	2	
	<b>Дифференцированный зачет.</b>	2	
<b>Всего за 1 семестр:</b>		<b>102</b>	
теоретические занятия		54	
практические занятия		48	

<b>2 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>62</b>	
<b>Тема 2.1 Координаты и векторы.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - понятия вектора; понятия угла между прямыми, плоскостями; уметь - находить расстояние между точками через координаты; находить координаты середины отрезка; производить действия над векторами (сложение, вычитание, умножение); находить уравнение окружности, сферы, плоскости; находить скалярное произведение векторов. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>16</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Векторы на плоскости. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	2	
	Прямоугольные координаты на плоскости. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояние между двумя точками.	2	
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Выполнение действий над векторами на плоскости.	2	
	Векторы в пространстве. Свойства векторов. Разложение вектора на составляющие. Решение задач.	2	
	Прямоугольные координаты в пространстве. Правила нахождения координат вектора в пространстве. Правила действий с векторами, заданными координатами.	2	
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Скалярное и векторное произведения векторов.	2	
	<b>Практическое занятие № 27.</b> Решение физических и технических задач с помощью векторов.	2	
	<i>Обобщение знаний.</i> <i>Контрольная работа по теме «Действия над векторами».</i>	2	
<b>Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - понятия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности плоскостей в пространстве; признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости; понятие прямоугольного треугольника, формулировка теоремы Пифагора; понятия простейших тригонометрических функций;	<b>20</b>	2-3

	<p><b>уметь</b> - распознавать на чертежах и моделях параллельные и перпендикулярные прямые, плоскости; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; применять для решения задач.</p> <p><b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие № 28.</b> Решение задач на нахождение углов между прямыми.</p>	2	
	Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства.	2	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Ортогональное проектирование.	2	
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Векторное уравнение прямой и плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	<b>Практическое занятие № 31.</b> Решение задач на вычисление геометрических величин.	2	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие № 32.</b> Решение задач по разделу: «Прямые и плоскости в пространстве».	2	
<b>Тема 2.3. Многогранники и круглые тела</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.3.1 Многогранники.</b>	<p><b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b></p> <p><b>знать</b> - виды многогранников и их свойства, основные элементы; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций; формулы периметра и площади многоугольников;</p> <p><b>уметь</b> – изображать многогранники и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников; вычислять линейные элементы и углов в пространственных конфигурациях, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать простейшие задачи; изображать основные многогранники и</p>	<b>12</b>	2-3



	выполнение рисунков по условиям задач. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4..		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	
	Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	
	<b>Практическое занятие № 33.</b> Решение задач на многогранники.	2	
	<b>Практическое занятие № 34.</b> Решение задач на построение сечений в многогранниках.	2	
	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	
<b>Тема 2.3.2 Тела и поверхности вращения.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>знать</b> - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения; <b>уметь</b> – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>10</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус.	2	
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<b>Практическое занятие № 35.</b> Уравнение окружности, сферы, плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие № 36.</b> Решение задач по теме: «Тела и поверхности вращения».	2	
<b>Тема 2.3.3 Измерения в геометрии.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>знать</b> - формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; формулы периметра и площади многоугольников, теорему Пифагора, понятия тригонометрических функций; <b>уметь</b> – решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; решать задачи на применение формул вычисления объемов; решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>6</b>	2-3

	<b>Содержание учебного материала:</b> Формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и круглых тел. Решение задач.	2	
	<b>Практическое занятие № 37.</b> Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	2	
	<i>Обобщение знаний.</i> <i>Контрольная работа по теме «Измерения в геометрии».</i>	2	
<b>РАЗДЕЛ 3. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Последовательности.</b> <b>Предел</b> <b>последовательности.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - понятием числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов; формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; уметь – вычислять члены числовой последовательности; вычислять суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решать задачи. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>6</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2	
	<b>Практическое занятие № 38.</b> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.	2	
	<b>Практическое занятие № 39.</b> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Производная функции</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - механический и геометрический смысл производной; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; таблицу производных элементарных функций; правила вычисления производных; уметь – вычислять производные функции; находить промежутки возрастания и убывания, точки экстремума; вычислять наибольшее и наименьшее значения функции; проводить исследование функции.- ознакомление с понятием производной; применять производную для решения задач: составление уравнения касательной в общем виде, нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение	<b>18</b>	2-3

	точек экстремума, промежутков возрастания и убывания функции; исследования функции. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2	
	Производные основных элементарных функций.	2	
	<b>Практическое занятие № 40.</b> Вычисление производных.	2	
	<b>Практическое занятие № 41.</b> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	
	<b>Практическое занятие № 42.</b> Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <b>Практическое занятие № 43.</b> Исследование функции с помощью производной. Построение графиков.	2	
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.	2	
	<b>Практическое занятие № 44.</b> Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	
	<i>Обобщение знаний.</i> <b>Контрольная работа по теме «Производная и ее применение».</b>	2	
<b>Тема 3.3 Интеграл и его применение</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь</b> – вычислять первообразные функций; вычислять площадь криволинейной трапеции; решать задачи на связь первообразной и ее производной находить простые неопределенные интегралы; находить простые определенные интегралы; решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей криволинейной трапеции; <b>знать</b> - таблицу и правила вычисления первообразных; формулу вычисления площади криволинейной трапеции; понятие неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла; понятия определенного и неопределенного интеграла; способы вычисления определенного интеграла; теорему Ньютона – Лейбница. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>16</b>	2-3

	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница. Правила вычисления первообразной.	2	
	<b>Практическое занятие № 45.</b> Вычисление первообразной для данной функции.	2	
	Применение интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	<b>Практическое занятие № 46.</b> Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.	2	
	<b>Практическое занятие № 47.</b> Применение интеграла к вычислению физических величин.	2	
	<b>Практическое занятие № 48.</b> Применение интеграла к вычислению площади поверхности вращения.	2	
	<b>Практическое занятие № 49.</b> Вычисление интегралов.	2	
	<i>Обобщение знаний.</i> <i>Контрольная работа по теме «Вычисление интегралов».</i>	2	
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 4.1. Комбинаторика</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач; понятия комбинаторики: размещение, сочетание, перестановка и формулы для их вычисления; формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; бином Ньютона и треугольник Паскаля; уметь – решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>10</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний.	2	
	<b>Практическое занятие № 50.</b> Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	2	
	<b>Практическое занятие № 51.</b> Решение задач на перебор вариантов.	2	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	

	<b>Практическое занятие № 52.</b> Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.	2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайные величины.</b> <b>Частота и вероятность событий.</b>	<b>результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - понятия вероятности событий, условной вероятности; уметь – решать задачи на вычисление вероятностей событий. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>10</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности.	2	
	<b>Практическое занятие № 53.</b> Решение задач на определение вероятности событий.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	<b>Практическое занятие № 54.</b> Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	2	
	<b>Практическое занятие № 55.</b> Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности.	2	
<b>Тема 4.3</b> <b>Дискретная случайная величина и её числовые характеристики</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> знать - понятие дискретной случайной величины; закон распределения; уметь – решать задачи на определение случайной величины. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	<b>4</b>	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения вероятностей.	2	
	<b>Практическое занятие № 56.</b> Решение практических задач на нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины.	2	
<b>РАЗДЕЛ 5. ПОВТОРЕНИЕ.</b>		<b>6</b>	

<b>Повторение</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>знать</b> - понятие предела, производной (физический и геометрический смысл), первообразной, определенного и неопределенного интеграла.; понятия многогранников и круглых тел; <b>уметь</b> – решать задачи по стереометрии; вычислять производные и первообразные, интегралы и пределы; находить корни и логарифмы. <b>Формирование:</b> ОК 1, ОК 5, ОК 6, ЛР 4.	6	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Практическое занятие № 57.</b> Координаты и векторы. Многогранники и круглые тела.	2	
	<b>Практическое занятие № 58.</b> Корни, степени, логарифмы. Применение производной для решения задач. Первообразная и интеграл.	2	
	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
<b>Всего за 4 семестр:</b>		<b>132</b>	
теоретические занятия		64	
практические занятия		68	
<b>Объем образовательной нагрузки</b>		<b>234</b>	
<b>Всего: теоретических занятий</b>		118	
<b>практических занятий</b>		116	

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).

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ».

#### Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения учебно-методической литературы.

#### Учебные наглядные пособия:

- справочные учебные пособия по математике;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по химии;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

#### Технические средства обучения

- компьютер и программное обеспечение

#### Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии.

## Рекомендуемая литература

### Для студентов

1. Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман Математика для колледжей. ( учебное пособие для среднего профессионального образования ) — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 346 с.
2. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 616 с.
3. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва ИНФРА-М, 2020. — 544 с.
4. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.  
Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс.  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
5. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.  
Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

### Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
6. Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.



## Интернет-ресурсы

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Результаты обучения	Методы обучения
ПР6 01	фронтальный опрос, практические занятия №№ 1-58 контрольные работы по разделам тем выступления, сообщения и рефераты
ПР6 02	
ПР6 03	
ПР6 04	
ПР6 05	
ПР6 06	
ПР6 07	
ПР6 08	