


Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
"Димитровградский технический колледж"

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 30 » 06 2021 г.

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

### ***ОУД.04 МАТЕМАТИКА***

*по специальности*

*08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений»*

Димитровград  
2021

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 цикловой комиссии  
«Дисциплины общепрофессионального  
цикла и профессиональные модули  
специальностей «Сварочное  
производство», «Строительство и  
эксплуатация зданий и сооружений», а  
также адаптированных программ для  
лиц с ограниченными возможностями  
здоровья»  
Протокол заседания ЦК №10  
от «30» июня 2021 г

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 4  
от «30» июня 2021 г

#### **Разработчик:**

Сагирова Ф.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

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

Еремин А.Ю. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Пояснительная записка</b>	<b>4</b>
<b>2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Место учебной дисциплины в учебном плане</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Результаты освоения учебной дисциплины</b>	<b>6</b>
<b>3. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>8</b>
<b>4. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>	<b>9</b>
<b>5. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся</b>	<b>30</b>
<b>6. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины</b>	<b>35</b>
<b>7. Результаты освоения содержания учебной дисциплины</b>	<b>43</b>
<b>8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение</b>	<b>44</b>
<b>9. Условия реализации программы учебной дисциплины</b>	<b>45</b>
<b>10. Рекомендуемая литература</b>	<b>46</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «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.

Рабочая 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).

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).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

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 четырех 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 содер-

жательными 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.

## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• **личностных:**

**личностных:**

<i>Личностные результаты обучения</i>	<i>Соответствующие ОК</i>	<i>Соответствующие личностные результаты</i>
---------------------------------------	---------------------------	--

		<i>реализации программы воспитания</i>
чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий	<b>ОК 1</b>	
- осознание своего места в информационном обществе	<b>ОК 1</b>	
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	<b>ОК 2</b>	
- умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации	<b>ОК 3</b>	<b>ЛР 4</b>
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций	<b>ОК 6</b>	
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов	<b>ОК 2</b>	
- умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту	<b>ОК 5</b>	<b>ЛР 4</b>
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций	<b>ОК 4</b>	<b>ЛР 4</b>

### ***личностные результаты реализации программы воспитания***

<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
-------------	--

#### **• 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 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;
  - 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 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;
  - 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;
  - 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>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия:	116
теоретические занятия:	118
<b>контрольные работы</b>	6
<b>контрольные срезы:</b>	
- входной контроль	1
- дифференцированный зачет	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, 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>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен 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>должен знать</b> – множества чисел; порядок действий; решать уравнения; алгоритм решения линейных и квадратных уравнений; формулы сокращенного умножения. <b>Метапредметные:</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. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Повторение школьного материала. <i>Практическое занятие №1. Входной контроль.</i>	2	2
	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	

	<i>Практическое занятие №2.</i> Приближенное вычисление.	2	
	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>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - 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. должен знать - понятие корня, свойства корней; алгоритм решения уравнений; формулы сокращенного умножения. <b>Метапредметные:</b> умение определять равносильность выражений с радикалами; формулирование определения корня и свойств корней; формулирование свойств степеней. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Степень с натуральным и целым показателем. Формулы сокращенного умножения. Корни натуральной степени. Свойства корней.	2	2
	<i>Практическое занятие №4.</i> Выполнение тождественных преобразований со степенями с натуральным показателем.	2	
	Степени с рациональным показателем и действительным показателем, их свойства.	2	
	<i>Практическое занятие №5.</i> Выполнение тождественных преобразований со степенями с рациональным	2	

	показателем.		
	<i>Практическое занятие №6.</i> Решение примеров на преобразование выражений, содержащих степени и корни.	2	
	<i>Практическое занятие №7.</i> Решение иррациональных уравнений.	2	
<b>1.2.2</b> <b>Логарифмы</b> <b>и их свойства.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; выполнять расчеты по формулам, содержащие логарифмы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих логарифмы; решать простейшие логарифмические уравнения; должен знать – определение логарифма; свойства логарифмов; алгоритм решения логарифмических уравнений. <b>Метапредметные:</b> умение владеть навыками вычисления степеней, корней и логарифмов; умение самостоятельно принимать решения в нестандартной обстановке. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение логарифма Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Решение примеров на вычисление логарифма.	2	
	<i>Практическое занятие № 9.</i> Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.	2	
	Основное логарифмическое тождество Правила действий с логарифмами. <i>Практическое занятие №10.</i> Решение примеров на основное логарифмического тождества.	2	
	Переход в логарифмах к новому основанию. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	
	<i>Практическое занятие № 11.</i> Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2	
	<i>Практическое занятие № 12.</i>	2	

	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. <i>Контрольная работа №1.</i>	2	
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>		<b>30</b>	
<b>1.3.1. Основные понятия.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - переводить из градусов в радианы (и обратно); определять углы по четвертям; определять знаки тригонометрических функций; должен знать – формулы перевода из радиан в градусы и наоборот. <b>Метапредметные:</b> изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой; изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением; формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Радианная и градусная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	2	
	Формулы приведения.	2	
	<i>Практическое занятие № 13.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	<i>Практическое занятие № 14.</i> Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	2	
<b>1.3.2 Тождественные</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – определять знаки тригонометрических функций; применять	<b>12</b>	

<p><b>преобразования тригонометрических выражений</b></p>	<p>основные формулы тригонометрии для преобразования выражений;  <b>должен знать</b> - 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>Метапредметные:</b> уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.  сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;  формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Формулы суммы и разности, двойного угла.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие № 15.</i>  Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности, двойного угла.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 16 .</i>  Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 17.</i>  Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму.</p>	2	
	<p>Преобразование тригонометрических выражений с применением всех формул тригонометрии.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 18.</i>  Преобразование тригонометрических выражений с применением различных формул.</p>	2	
<p><b>1.3.3</b>  <b>Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b>  <b>должен уметь</b> – решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств;  <b>должен знать</b> - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; формулы для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств.  <b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>	<b>10</b>	

	сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Методы решения простейших тригонометрических уравнений.	2	
	<i>Практическое занятие №19.</i> Решение простейших тригонометрических уравнений по формулам и тригонометрическому кругу.	2	2
	<i>Практическое занятие №20.</i> Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений.	2	
	Решение тригонометрических неравенств.	2	
	<b>Контрольная работа №2.</b>	2	
<b>Тема 1.4 Функции и их графики</b>		<b>18</b>	
<b>1.4.1 Определение функции, ее свойства</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен 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; должен знать – виды и графики элементарных функций; определения четности и нечетности функций. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники	<b>8</b>	

	безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Функции. Область определения и множество значений функции. Построение графиков функции, заданных различными способами.	2	
	<i>Практическое занятие №21.</i> 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>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен 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; должен знать - <i>понятия обратной функции</i> , определение вида <i>графика обратной функции</i> ; понятия степенных, показательных, логарифмических, их свойства и виды их графиков. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.	2	
	Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики.	2	
	<i>Практическое занятие № 22.</i> Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций.	2	

<b>1.4.3</b> <b>Тригонометрические функции и их графики</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен 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; строить графики степенных и логарифмических функций; <i>строить графики обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i> ; выполнять преобразования графиков; должен знать - <i>понятия обратной функции</i> , определение вида <i>графика обратной функции</i> ; понятие тригонометрической функции, свойства и виды графиков. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков; ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания; ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	4	
	Тригонометрические функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2	
	<i>Практическое занятие № 23.</i> Построение графиков тригонометрических функций.	2	2
<b>Тема 1.5 Уравнения и неравенства</b>		<b>14</b>	
<b>1.5.1</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения; решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического	14	



	<p>метода);  <b>должен знать</b> – основных приемов решения все видов уравнений; алгоритм решения квадратных уравнений.  <b>Метапредметные:</b> ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений; повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.  сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;  формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4</p>		
	Основные приемы решения уравнений и систем уравнений. Решение неравенств и систем неравенств.	2	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>Итоговое занятие.</b>	2	
	<b>Всего за 1 семестр:</b> теоретические занятия практические занятия самостоятельная работа	<b>102</b> 54 48 51	
<b>Максимальная нагрузка</b>		<b>153</b>	
<b>2 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>62</b>	
<b>Тема 2.1</b>	Результаты освоения учебной деятельности Предметные:	<b>16</b>	

<p><b>Координаты и векторы.</b></p>	<p>должен 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;</p> <p>должен знать - понятия вектора; понятия угла между прямыми, плоскостями.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять вектора для вычисления величин углов и расстояний; ознакомить с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p> <p>сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;</p> <p>формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Векторы на плоскости. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.</p>	2	2
	<p>Прямоугольные координаты на плоскости. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояние между двумя точками.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 25.</i> Выполнение действий над векторами на плоскости.</p>	2	
	<p>Векторы в пространстве. Свойства векторов. Разложение вектора на составляющие. Решение задач.</p>	2	
	<p>Прямоугольные координаты в пространстве. Правила нахождения координат вектора в пространстве. Правила действий с векторами, заданными координатами.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 26.</i> Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.</p>	2	
	<p>Скалярное и векторное произведения векторов. <i>Практическое занятие № 27.</i> Решение физических и технических задач с помощью векторов.</p>	2	
	<p><b>Контрольная работа № 3.</b></p>	2	
<p><b>Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - распознавать на чертежах и моделях параллельные и перпендикулярные прямые, плоскости; описывать взаимное расположение прямых и</p>	20	

	<p>плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; применять для решения задач.</p> <p><b>должен знать</b> - 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.</p> <p><b>Метапредметные:</b> уметь формулировать и приводить доказательство признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. распознавать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения; формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</p> <p>сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;</p> <p>формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие № 28.</i></p> <p>Решение задач на нахождение углов между прямыми.</p>	2	
	<p>Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства.</p>	2	
	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Ортогональное проектирование.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 29.</i> Векторное уравнение прямой и плоскости.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 30.</i></p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.</p>	2	
	<p>Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 31.</i></p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p>	2	
	<p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p>	2	

	Практическое занятие № 32. 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>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – 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 выполнение рисунков по условиям задач; должен знать - виды многогранников и их свойства, основные элементы; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций; формулы периметра и площади многоугольников. <b>Метапредметные:</b> умение аргументировать свои суждения; описывать различных виды многогранников, перечислять их элементы и свойства; умение применять факты и сведения из планиметрии. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	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	
	Практическое занятие № 33. Решение задач на многогранники.	2	
	Практическое занятие № 34. Решение задач на построение сечений в многогранниках.	2	
	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	

<b>Тема 2.3.2</b> <b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; должен знать - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств; формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; 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 сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	8	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус.	2	2
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<i>Практическое занятие № 35.</i> Уравнение окружности, сферы, плоскости.	2	
	<i>Практическое занятие № 36.</i> Решение задач по теме: «Тела и поверхности вращения».	2	
<b>Тема 2.3.3</b> <b>Измерения в геометрии.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – 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. должен знать - формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; формулы периметра и площади многоугольников; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций. <b>Метапредметные:</b> целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники	6	

	безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и круглых тел. Решение задач.	2	2
	<i>Практическое занятие № 37.</i> Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	2	
	<b>Контрольная работа № 4.</b>	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>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – вычислять члены числовой последовательности; вычислять суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решать задачи; должен знать - понятием числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов; формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <b>Метапредметные:</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. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2	2
	<i>Практическое занятие № 38.</i> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.	2	
	<i>Практическое занятие № 39.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая	2	

	прогрессия и ее сумма.		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Производная функции</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен 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 точек экстремума, промежутков возрастания и убывания функции; исследования функции; <b>должен знать</b> - механический и геометрический смысл производной; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; таблицу производных элементарных функций; правила вычисления производных. <b>Метапредметные:</b> усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной; 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. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>18</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2
	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	2	
	<i>Практическое занятие № 40.</i> Вычисление производных.	2	
	<i>Практическое занятие № 41.</i> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	

	<i>Практическое занятие № 42.</i> Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Практическое занятие № 43.</i> Исследование функции с помощью производной. Построение графиков.	2	
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	
	<i>Практическое занятие № 44.</i> Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	
	<b>Контрольная работа № 5.</b>	2	
<b>Тема 3.3</b> <b>Интеграл и его применение</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – 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; должен знать - 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>Метапредметные:</b> ознакомление с понятием первообразной; изучение правил вычисления первообразной; ознакомление с понятием криволинейной трапеции, вычисление площади криволинейной трапеции; 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. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница.	2	2



	Правила вычисления первообразной.		
	<i>Практическое занятие № 45.</i> Вычисление первообразной для данной функции.	2	
	Применение интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	<i>Практическое занятие № 46.</i> Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.	2	
	<i>Практическое занятие № 47.</i> Применение интеграла к вычислению физических величин.	2	
	<i>Практическое занятие № 48.</i> Применение интеграла к вычислению площади поверхности вращения.	2	
	<i>Практическое занятие № 49.</i> Вычисление интегралов.	2	
	<b>Контрольная работа №6.</b>	2	
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 4.1. Комбинаторика</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики; должен 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. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний.	2	2

	<i>Практическое занятие № 50.</i> Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	2	
	<i>Практическое занятие № 51.</i> Решение задач на перебор вариантов.	2	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
	<i>Практическое занятие № 52.</i> 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>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на вычисление вероятностей событий; должен знать - понятия вероятности событий, условной вероятности. <b>Метапредметные:</b> изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности.	2	
	<i>Практическое занятие № 53.</i> Решение задач на определение вероятности событий.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2
	<i>Практическое занятие № 54.</i> Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	2	
	Практическое занятие № 55. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности.	2	
<b>Тема 4.3</b> <b>Дискретная случайная величина</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на определение случайной величины; должен знать - понятие дискретной случайной величины; закон распределения.	<b>4</b>	

<b>и её числовые характеристики</b>	<b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения вероятностей.	2	2
	<i>Практическое занятие № 56.</i> Решение практических задач на нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины.	2	
<b>РАЗДЕЛ 5. ПОВТОРЕНИЕ.</b>		<b>6</b>	
<b>Повторение</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи по стереометрии; вычислять производные и первообразные, интегралы и пределы; находить корни и логарифмы; должен знать - понятие предела, производной (физический и геометрический смысл), первообразной, определенного и неопределенного интеграла.; понятия многогранников и круглых тел. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; формирование: ОК 06, ОК 02, ОК 3, ЛР 4	6	
	<b>Содержание учебного материала:</b> <i>Практическое занятие № 57.</i> Координаты и векторы. Многогранники и круглые тела.	2	2
	<i>Практическое занятие № 58.</i> 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	
	внеаудиторная самостоятельная работа	66	

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его

	расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении

	задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков.</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>

<p><b>Первообразная и интеграл</b></p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
<p><b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b></p>	
<p><b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<p><b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b></p>	
<p><b>Основные понятия комбинаторики</b></p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<p><b>Элементы теории вероятностей</b></p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<p><b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b></p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>



## ГЕОМЕТРИЯ

<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p>

	Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач
<b>Тела вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

<sup>1</sup> Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

## 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 знаний 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.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов
<b>АЛГЕБРА</b>		
<b>Развитие понятия о числе</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	фронтальный опрос, практические работы №№1-58, контрольные работы №№1-5, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.	практические работы №№ 4-12, контрольная работа экспертная оценка составления кроссворда

	<p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней.</p> <p>Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p>	
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>	<p>практические работы №№ 2-12,</p> <p>контрольная работа</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		
<b>Основные понятия</b>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы № 13-20,</p>
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№15 - 20,</p> <p>контрольная работа</p>
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 19-20,</p> <p>контрольная работа</p>
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№19-20,</p> <p>контрольная работа</p> <p>экспертная оценка</p>

	уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	публичной защиты рефератов, сообщений
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.	фронтальный опрос, практические работы №№19-20, контрольная работа
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции	фронтальный опрос, практические работы №№21-23, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
<b>Обратные функции</b>	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.	фронтальный опрос, практические работы №№ 21-23,
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.	фронтальный опрос, практические работы №№ 21-23,

	<p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний..</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>	
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 38-39, контрольная работа</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№ 39-40, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>

	и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	
<b>Первообразная и интеграл</b>	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	фронтальный опрос, практические работы №№ 45-49, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
<b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.	фронтальный опрос, практические работы № 24, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	Изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями	фронтальный опрос, практические работы №№ 50-52,  экспертная оценка публичной защиты

	<p>комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	рефератов, сообщений
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 53-55, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 56 экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до</p>	<p>Тестирование, математический диктант, фронтальный опрос, практические работы №№ 28-32</p> <p>экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>



	<p>плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№33-34,</p> <p>экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№35-36,</p> <p>экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>

	<p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>	
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 37, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>	<p>фронтальный опрос, практические работы №№ 25-27, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>

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

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

– **метапредметных:**

**Регулятивные:**

- управление своей деятельностью;
- контроль и коррекция;
- инициативность и самостоятельность.

**Коммуникативные:**

- речевая деятельность;
- навыки сотрудничества.

**Познавательные:**

- работа с информацией;
- работа с учебными моделями;
- использование общих схем решения;
- выполнения логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации;
- установление аналогий, подведение под понятие.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

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<sup>1</sup>.

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

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- 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.

## 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. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2018.  
*Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс.  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.
2. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2018.  
*Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2018.

### 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. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).