

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД 07 Математика**

для специальности:

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

профиль подготовки: социально-экономический

на базе основного общего образования

ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ОД  
Председатель ПЦК  
Н.П. Свириденко

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора по  
менеджменту качества и иннова-  
ционной работе  
О.С.Макарова

Составлена в соответствии с уточнёнными 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 и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» от 25.05.2017 пр. № 3, Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, рег. № 377 от 23 июля 2015 г.

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК» (место работы)      преподаватель (занимаемая должность)      Е.Л. Букатова (инициалы, фамилия)

Рецензенты:

\_\_\_\_\_ (место работы)      \_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ (место работы)      \_\_\_\_\_ (занимаемая должность)      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ</b>	<b>19</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью общеобразовательной подготовки студентов по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования специальности СПО040.02.01 **Право и организация социального обеспечения** базовой подготовки.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика» реализуется в рамках общих обязательных учебных дисциплин общеобразовательного цикла.

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

Содержание учебной дисциплины «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.

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

• **личностных:**

— сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

— понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой

культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

— развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

— овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

— готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

— отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

— умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— владение стандартными приемами 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **351** час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **234** часа;
- самостоятельной работы обучающегося **117** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия	116
контрольная работа	6
семинар-практикум	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
в том числе:	
подготовка докладов	47
решение задач	32
выполнение учебно-исследовательской работы	24
подготовка к контрольной работе	5
подготовка к семинару-практикуму	3
построение графиков	3
подготовка презентации	3
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

### 3. Содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	
<b>Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа</b>		223	
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1. Действительные числа. Целые и рациональные числа. Периодические десятичные дроби		2-3
	2. Приближенные вычисления. Десятичные приближения действительных чисел.		2-3
	<b>Практические занятия 1, 2</b>	4	
	1. Выполнение приближенных вычислений		
	2. Вычисление погрешностей вычислений с приближенными данными		
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	
	1. Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Комплексные числа»		
	2. Подготовка доклада на тему: «Корни и степени»		
	<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	24
1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		2-3	
2. Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства		2-3	
3. Понятие логарифма. Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.		2-3	
4. Преобразование алгебраических выражений		2-3	
5. <b>Контрольная работа</b> по теме «Корни, степени и логарифмы»			2-3
<b>Практические занятия 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</b>		14	
1. Вычисление корня n-й степени из действительного числа			
2. Преобразование выражений, содержащих радикалы			
3. Обобщение понятия о показателе степени			
4. Решение задач по теме: «Переход к новому основанию логарифма».			
5. Преобразование степенных, показательных выражений			
6. Преобразование рациональных и иррациональных выражений			
7. Вычисление значений логарифмических выражений			
<b>Самостоятельная работа</b>		12	
1. Подготовка доклада на тему: «Свойства степени с действительным показателем» используя возможности сети Интернет.			
2. Подготовка доклада на тему: «Основное логарифмическое тождество» используя возможности сети Интернет.			



	3.	Подготовка доклада на тему: «Число $e$ » используя возможности сети Интернет.		
	4.	Подготовка презентации на тему: «Число $e$ » используя возможности сети Интернет.		
	4.	Подготовка к контрольной работе по теме «Корни, степени и логарифмы»		
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>40</b>	
	1.	Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла. Вращательное движение.		1-2
	2.	Синус и косинус числа.		2-3
	3.	Тангенс и котангенс числа.		
	4.	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.		2-3
	5.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного и половинного угла.		2-3
	6.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение		2-3
	7.	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		
	8.	Преобразования тригонометрических выражений		2-3
	9.	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа		2-3
	10.	<b>Семинар-практикум</b> по теме «Основы тригонометрии»	2-3	
	<b>Практические занятия 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19</b>		<b>18</b>	
	1.	Решение задач на тему: «Тригонометрические функции числового и углового аргументов»		
	2.	Решение задач с помощью формул двойного и половинного аргумента		
	3.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение		
	4.	Преобразование произведений тригонометрических выражений в сумму		
	5.	Преобразование тригонометрических выражений		
	6.	Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения		
	7.	Вычисление арксинуса и арккосинуса числа.		
	8.	Вычисление арктангенса и арккотангенса числа		
9.	Решение простейших тригонометрических уравнений			
10.	Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических уравнениях			
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>17</b>		
1.	Подготовка доклада на тему: «Синус и косинус числа» используя возможности сети Интернет.			
2.	Решение задач на тему: «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента»			
3.	Решение задач на тему: «Преобразования тригонометрических выражений»			
4.	Подготовка доклада на тему «Простейшие тригонометрические уравнения» используя возможности сети Интернет.			
5.	Решение задач на тему: «Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических уравнениях»			
6.	Подготовка к семинару-практикуму по теме «Основы тригонометрии»			
<b>Тема 1.4 Функции, их</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	

<b>свойства и графики</b>	1.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		1-2	
	2.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.			
	3.	Преобразования графиков степенных, показательных и логарифмических функций.			2-3
	4.	Графики тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Преобразования графиков			2-3
	<b>Практические занятия 20, 21, 22, 23</b>		10		
	1.	Построение графиков степенных функций			
	2.	Построение графиков показательных и логарифмических функций			
	3.	Построение графиков тригонометрических функций			
	4.	Построение графиков обратных тригонометрических функций			
	<b>Самостоятельная работа</b>		11		
	1.	Решение задач на составление сложной функции (композиции)			
	2.	Подготовка доклада на тему: «Степенные, показательные и логарифмические функции, их свойства и графики» используя возможности сети Интернет.			
	3.	Построение графиков функций $y = 4x^3 + 5x$ ; $y = e^x + 1$ .			
4.	Подготовка доклада с презентацией на тему: «Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей»				
<b>Тема 1.5. Начала математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		20		
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.			1-2
	2.	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.			2-3
	3.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Исследование функций на монотонность. Точки экстремума функции и их отыскание. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков.			2-3
	4.	Уравнение касательной к графику функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.			2-3
	5.	Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин			2-3
	<b>Практические занятия 24, 25, 26, 27, 28</b>		10		
	1.	Решение задач по теме «Суммирование бесконечно убывающей геометрической прогрессии»			
	2.	Вычисление пределов числовых последовательностей			
	3.	Дифференцирование элементарных функций			
	4.	Построение графиков функций с помощью производной			

	5.	Составление уравнения касательной к графику функции		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
	1.	Подготовка доклада с презентацией на тему «Понятие о производной функции» используя возможности сети Интернет.		
	2.	Решение задач на тему: «Дифференцирование элементарных функций»		
	3.	Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин		
<b>Тема 1.6. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1.	Первообразная и интеграл. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл		1-2
	2.	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2-3
	3.	Применение определенного интеграла в физике и геометрии		2-3
	4.	<b>Контрольная работа</b> по теме «Начала математического анализа»		2-3
	<b>Практические занятия 29, 30, 31</b>		<b>6</b>	
	1.	Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.		
	2.	Вычисление определенного интеграла.		
	3.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>7</b>	
1.	Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной			
2.	Подготовка к контрольной работе по теме «Начала математического анализа».			
<b>Тема 1.7 Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	1.	Рациональные, иррациональные уравнения, системы и неравенства. Рациональные, иррациональные уравнения, системы и неравенства. Основные приемы их решения		1-2
	2.	Показательные уравнения, системы и неравенства. Основные приемы их решения.		2-3
	3.	Логарифмические уравнения, системы и неравенства. Основные приемы их решения.		2-3
	4.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств		2-3
	5.	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		2-3
	<b>Практические занятия 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39</b>		<b>16</b>	
	1.	Решение рациональных и иррациональных уравнений.		
	2.	Решение рациональных и иррациональных неравенств		
	3.	Решение показательных уравнений и неравенств		
	4.	Решение показательных систем		
	5.	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
	6.	Решение логарифмических систем		
	7.	Решение тригонометрических уравнений и систем		
	8.	Решение задач линейного программирования		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>13</b>	
	1.	Решение рациональных и иррациональных систем		

	2.	Решение показательных уравнений и неравенств графическим методом		
	3.	Подготовка доклада с презентацией на тему: «Тригонометрические уравнения, системы и неравенства. Основные приемы их решения»		
	4.	Подготовка доклада с презентацией на тему: «Применение математических методов для решения содержательных задач» используя возможности сети Интернет.		
<b>РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ</b>			<b>94</b>	
<b>Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Основные аксиомы стереометрии. Признак параллельности прямой и плоскости.		1-2
	2.	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах		2-3
	3.	Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		2-3
	4.	Геометрические преобразования пространства. Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		2-3
	5.	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		2-3
	<b>Практические занятия 40, 41</b>		4	
	1.	Решение задач на нахождение углов между прямыми, параллельность прямой и плоскости		
	2.	Решение задач на нахождение двугранных углов		
	<b>Самостоятельная работа</b>		7	
1.	Выполнение учебно-исследовательской работы с презентацией на тему: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» используя возможности сети Интернет.			
2.	Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Параллельное проектирование» используя возможности сети Интернет.			
<b>Тема 2.2 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	
	1.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		1-2
	2.	Призма и пирамида. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		2-3
	3.	Симметрии в многогранниках. Сечения куба, призмы и пирамиды.		2-3
	4.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		2-3
	5.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		2-3
	6.	Вычисление площадей геометрических тел. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема геометрических тел		2-3
	8.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		2-3

	<b>Практические занятия 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50</b>	18	
	1. Нахождение основных элементов призмы		
	2. Нахождение основных элементов параллелепипеда, куба		
	3. Нахождение основных элементов правильной пирамиды		
	4. Построение сечений куба, призмы и пирамиды		
	5. Нахождение основных элементов правильных многогранников		
	6. Нахождение основных элементов конуса и цилиндра		
	7. Нахождение основных элементов шара и сферы		
	8. Вычисление площадей геометрических тел		
	9. Вычисление объемов геометрических тел		
	<b>Самостоятельная работа</b>	14	
	1. Подготовка доклада с презентацией на тему: «Многогранные углы. Выпуклые многогранники» используя возможности сети Интернет.		
	2. Подготовка доклада с презентацией на тему: «Теорема Эйлера» используя возможности сети Интернет.		
	3. Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Правильные и полуправильные многогранники» используя возможности сети Интернет.		
	4. Выполнение учебно-исследовательской работы на тему: «Конические сечения и их применение в технике» используя возможности сети Интернет.		
<b>Тема 2.3. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
	1. Векторные и скалярные величины. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Переход от одной прямоугольной декартовой системы координат к другой. Формула расстояния между двумя точками.		1-2
	2. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		2-3
	3. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Коллинеарные векторы.		2-3
	4. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов. Вычисление угла между векторами.		2-3
	5. Решение задач векторным методом. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2-3
	<b>Практические занятия 51, 52, 53</b>	6	
	1. Выполнение действий над векторами		
	2. Вычисление скалярного и векторного произведения векторов		
	3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	<b>Самостоятельная работа</b>	11	
1. Подготовка доклада с презентацией на тему: «Векторное произведение двух векторов и его свойства» используя возможности сети Интернет.			
2. Решение задач на составление уравнений сферы, плоскости и прямой			
3. Выполнение учебно-исследовательской работы по теме: «Решение задач векторным способом» исполь-			

		зую возможности сети Интернет.		
<b>РАЗДЕЛ 3. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			<b>32</b>	
<b>Тема 3.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Примеры простейших комбинаторных задач. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		1-2
	2.	Формула бинома Ньютона. Решение задач с помощью бинома Ньютона.		2-3
	3.	Треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2-3	
	<b>Практические занятия 54, 55</b>		<b>4</b>	
	1.	Решение простейших комбинаторных задач		
	2.	Решение задач с применением формулы Ньютона		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>	
	1.	Подготовка доклада на тему: «Бином Ньютона» используя возможности сети Интернет.		
	2.	Подготовка доклада с презентацией на тему: «Случайные события. Вероятность события» используя возможности сети Интернет.		
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Случайные события. Вероятность события. События и операции над ними.		1-2
	2.	Представление данных. Таблицы, диаграммы, графики		2-3
	3.	Понятие о задачах математической статистики. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана, мода.	2-3	
	<b>Практические занятия 56, 57, 58</b>		<b>6</b>	
	1.	Вычисление вероятности события		
	2.	Вычисление среднего арифметического, медианы, моды для выборки		
	3.	Вычисление математического ожидания и дисперсии случайных величин		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	Выполнение учебно-исследовательской работы по теме: «Схема Бернулли повторных испытаний» используя возможности сети Интернет.		
2.	Выполнение учебно-исследовательской работы по теме: «Функция распределения дискретной случайной величины» используя возможности сети Интернет.			
<b>Экзамен</b>				
<b>Всего:</b>			<b>351</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2016.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2016.
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
4. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
5. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
6. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

**Дополнительные источники:**

7. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
9. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2015.

10. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2015.
11. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2015.
12. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2016.
13. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2016.
14. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2016.

### **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 коллекция цифровых образовательных ресурсов).



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Оценка результатов выполненного задания – решения задач; Формализованные наблюдения и оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада;
владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада;
использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка выполнения учебно-исследовательской работы;
владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах	оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-исследовательской работы;
распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-исследовательской работы;
применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-

	исследовательской работы;
владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка выполнения учебно-исследовательской работы;
нахождение и оценивание вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-исследовательской работы.
<b>Знания:</b>	
представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах	Оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-исследовательской работы; оценка выполнения контрольной работы;
характеристики поведения функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-исследовательской работы;
представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-исследовательской работы;
основные понятия элементарной теории вероятностей и основные характеристики случайных величин.	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий; оценка защиты доклада; оценка выполнения учебно-исследовательской работы.

## 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>
Алгебра и начала математического анализа	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях</p> <p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. 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> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p> <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>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</p>

	<p>для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> <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>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p> <p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его.</p> <p>Нахождение области определения и области значений функции</p> <p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>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.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p> <p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомление с понятием сложной функции</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p>
--	--

	<p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>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.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p> <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</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>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>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>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>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.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>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>
Геометрия	<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.</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. 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. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p> <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.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, 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> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> <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> <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.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p>
--	--

	<p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p> <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.</p> <p>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>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
<p>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</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.</p> <p>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> <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p> <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>