

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«ИВАНОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ И ПРАВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины  
**ОУД.05 МАТЕМАТИКА**

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

квалификация - юрист

Иваново  
2018

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480), Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного Минобрнауки РФ от 12.05.2014 № 508 (зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2014 № 33324), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (протокол № 3 от 21.07.2015 г., рег. номер рецензии 377 от 23.07.2015 г.)

## **ОДОБРЕНА**

**Предметной (цикловой) методической комиссией  
по дисциплинам общеобразовательной подготовки**

**Протокол № 1  
от «26» февраля 2018 г.**

**Председатель цикловой методической комиссии  
Е.Г. Сизарова**

**Составитель (автор): Пряхина Г.А., к.т.н., доц.**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»...</b>	<b>10</b>
1.1. Пояснительная записка.....	10
1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».....	10
1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	11
1.4. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.....	11
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины.....</b>	<b>15</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	15
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	16
<b>3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....</b>	<b>25</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	25
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	25
3.2.1. Печатные издания.....	25
3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы).....	25
3.2.3. Дополнительные источники.....	25
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....</b>	<b>26</b>

# **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»**

## **1.1. Пояснительная записка**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее – Математика) предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС СОО, 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 ФГОС и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки РФ от 17.03.2015 № 06-259).

## **1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»**

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ).

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

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной

культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

### **1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОУД.05 «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО. В учебный план по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС СОО.

### **1.4. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися 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.

Учебная дисциплина ОУД.05 «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 02	умение решать прикладные задачи; умение обоснованно применять математические методы решения прикладных задач	знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; знание основных математических методов решения прикладных задач; знание основных понятий и методов алгебры, тригонометрии, функций, математического анализа, комбинаторики, статистики и теории вероятностей, геометрии
ОК 08	умение выполнять самоанализ профессиональной пригодности личностного уровня; умение определять перспективы саморазвития в профессиональной сфере и в личностном развитии; умение определять цели и пути их реализации в профессиональной сфере и личностном развитии	знание ресурсов необходимых для планирования и реализации профессионального и личностного развития; знание направлений и тенденций возможных траекторий развития



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>351</b>	
в том числе:		
теоретическое обучение	118	
практические занятия	116	
самостоятельная работа	117	
Промежуточная аттестация	экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, в часах		Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		очная форма обучения		
1	2	3		5
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 1.1. Введение. Развитие понятия о числе</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>12</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Математика в экономике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности СПО			
	2. Целые и рациональные числа. Действительные числа			
	3. Приближенные вычисления			
	4. Комплексные числа			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие № 1 «Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений»	2		
2. Практическое занятие № 2 «Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений»	2			
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>28</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями и их свойства			
	2. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию			
	3. Преобразование алгебраических выражений (рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических)			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>12</b>		
	1. Практическое занятие № 3 «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений»	2		
	2. Практическое занятие № 4 «Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2		

	Преобразование выражений, содержащих степени»			
	3. Практическое занятие № 5 «Решение показательных уравнений и неравенств»	2		
	4. Практическое занятие № 6 «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений»	2		
	5. Практическое занятие № 7 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2		
	6. Практическое занятие № 8 «Приближенные вычисления и решение прикладных задач»	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1</b>		<b>20</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций			
	2. Выполнение домашних заданий: решение прикладных задач			
	3. Подготовка реферата по темам «Непрерывные дроби», «Применение сложных процентов в экономических расчетах»			
	4. Составление справочного материала по разделу			
	5. Подготовка к практическим занятиям			
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>31</b>		
<b>Тема 2.1. Основы понятия и основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа			
	2. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла			
	3. Преобразования простейших тригонометрических выражений			
	<b>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Практическое занятие № 9 «Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой угла»	2		
	2. Практическое занятие № 10 «Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения»	2		
	3. Практическое занятие № 11 «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму»	2		
<b>Тема 2.2. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Простейшие тригонометрические уравнения			
	2. Простейшие тригонометрические неравенства			
	3. Обратные тригонометрические функции			

	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>6</b>		
	1. Практическое занятие № 12 «Решение простейших тригонометрических уравнений»	2		
	2. Практическое занятие № 13 «Решение простейших тригонометрических неравенств»	2		
	3. Практическое занятие № 14 «Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс»	2		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2</i></b>		<b>15</b>		ОК 2 ОК 8
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций				
2. Выполнение домашних заданий: решение задач				
3. Составление справочного материала по разделу				
4. Подготовка к практическим занятиям				
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 3.1. Функции, их свойства</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>8</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Функции: область определения и множество значений. График функции; построение графиков функций, заданных различными способами			
	2. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность			
	3. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума			
	4. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях			
	5. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции			
	6. Обратные функции: область определения и область значений; график обратной функции			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>8</b>		
	1. Практическая работа № 15 «Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функции. Построение и чтение графиков функций»	2		
	2. Практическое занятие № 16 «Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной функций»	2		
3. Практическое занятие № 17 «Исследование функции. Свойства кусочно-линейной и дробно-линейной функций»	2			
4. Практическое занятие № 18 «Непрерывные и периодические функции»	2			

<b>Тема 3.2.</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b> <b>Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Степенная функция: определение, свойства и график			
	2. Показательная функция: определение, свойства и график			
	3. Логарифмическая функция: определение, свойства и график			
	4. Тригонометрические функции: определения, свойства и графики			
	5. Обратные тригонометрические функции: определения, свойства и графики			
	6. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала координат и относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат			
	<b>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	1. Практическое занятие № 19 «Свойства и графики синуса и косинуса»	2		
	2. Практическое занятие № 20 «Свойства и графики тангенса и котангенса»	2		
3. Практическая работа № 21 «Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции»	2			
4. Практическое занятие № 22 «Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи»	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3</b>		<b>10</b>		ОК 2 ОК 8
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций				
2. Выполнение домашних заданий: решение задач				
3. Подготовка реферата по теме «Сложение гармонических колебаний»				
4. Составление справочного материала по разделу				
5. Подготовка к практическим занятиям				
<b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>		<b>39</b>		
<b>Тема 4.1.</b> <b>Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Способы задания и свойства числовых последовательностей			
	2. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности			
	3. Суммирование последовательностей			
	4. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность и ее сумма			
	<b>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
1. Практическое занятие № 23 «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности»	2			

	2. Практическое занятие № 24 «Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность»	2		
<b>Тема 4.2. Производная функции</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>16</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции			
	2. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные обратной функции и композиции функций Производные основных элементарных функций			
	3. Применение производной к исследованию функции и построению графиков			
	4. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах			
	5. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>10</b>		
	1. Практическое занятие № 25 «Производная: механический и геометрический смысл производной»	2		
	2. Практическое занятие № 26 «Уравнение касательной в общем виде»	2		
	3. Практическое занятие № 27 «Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций»	2		
4. Практическое занятие № 28 «Исследование функции с помощью производной»	2			
5. Практическое занятие № 29 «Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции»	2			
<b>Тема 4.3. Первообразная и интеграл</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>15</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции			
	2. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие № 30 «Интеграл и первообразная. Формула Ньютона-Лейбница»	2		
2. Практическое занятие № 31 «Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей»	2			

<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4</b>		<b>19</b>		ОК 2 ОК 8
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций 2. Выполнение домашних заданий: решение задач 3. Подготовка реферата по теме «Понятие дифференциала и его приложения» 4. Составление справочного материала по разделу 5. Подготовка к практическим занятиям				
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы			
	2. Равносильность уравнений, неравенств, систем			
	3. Основные приемы решения уравнений и систем (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)			
	<b>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	1. Практическое занятие № 32 «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений»	2		
	2. Практическое занятие № 33 «Основные приемы решения уравнений»	2		
	3. Практическое занятие № 34 «Решение систем уравнений»	2		
<b>Тема 5.2. Неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Прикладные задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства			
	2. Основные приемы решения неравенств. Метод интервалов			
	3. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем			
	4. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений			
	<b>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	1. Практическое занятие № 35 «Основные приемы решения неравенств»	2		
	2. Практическое занятие № 36 «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств»	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 5</b>		<b>10</b>		ОК 2 ОК 8
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций 2. Выполнение домашних заданий: решение задач				

3. Подготовка реферата по темам «Графическое решение уравнений и неравенств», «Исследование уравнений и неравенств с параметром»			
4. Составление справочного материала по разделу			
5. Подготовка к практическим занятиям			
<b>Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 6.1. Элементы комбинаторики</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	ОК 2 ОК 8
	1. Основные понятия комбинаторики		
	2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний Решение задач на перебор вариантов		
	3. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
	<i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие № 37 «История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности»	2	
	2. Практическое занятие № 38 «Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач»	2	
3. Практическое занятие № 39 «Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи»	2		
<b>Тема 6.2. Элементы теории вероятностей</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>8</b>	ОК 2 ОК 8
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий		
	2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел		
	<i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>4</b>	
	1. Практическое занятие № 40 «Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей»	2	
	2. Практическое занятие № 41 «Вычисление вероятностей. Прикладные задачи»	2	
<b>Тема 6.3. Элементы математической статистики</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	ОК 2 ОК 8
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана		
	2. Понятие о задачах математической статистики. Решение		



	практических задач с применением вероятностных методов			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>2</b>		
	1. Практическое занятие № 42 «Представление числовых данных. Прикладные задачи»	2		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 6</i></b>		<b>12</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций			
	2. Выполнение домашних заданий: решение задач			
	3. Подготовка реферата по темам «Средние значения и их применение в статистике», «Схемы повторных испытаний Бернулли»			
	4. Составление справочного материала по разделу			
	5. Подготовка к практическим занятиям			
<b>Раздел 7. Геометрия</b>		<b>62</b>		
<b>Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>20</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве			
	2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей			
	3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей			
	4. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями			
	5. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости			
	6. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>14</b>		
	1. Практическое занятие № 43 «Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми»	2		
	2. Практическое занятие № 44 «Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости»	2		
	3. Практическое занятие № 45 «Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах»	2		
	4. Практическое занятие № 46 «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»	2		
	5. Практическое занятие № 47 «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями»	2		
	6. Практическое занятие № 48 «Расстояние между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в	2		

	пространстве»			
	7. Практическое занятие № 49 «Параллельное проектирование и его свойства. Теорема и площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур»	2		
<b>Тема 7.2. Многогранники</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>10</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера			
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб			
	3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр			
	4. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды			
	5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре, икосаэдре)			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>4</b>		
1. Практическое занятие № 50 «Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников»	2			
2. Практическое занятие № 51 «Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников»	2			
<b>Тема 7.3. Тела и поверхности вращения</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>10</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка			
	2. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию			
3. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере				
<b>Тема 7.4. Измерения в геометрии</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>6</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема			
	2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара			
	3. Формулы площадей поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы площадей поверхности цилиндра и конуса. Формула площади сферы			
	4. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>4</b>		
1. Практическое занятие № 52 «Площадь поверхности. Вычисление	2			

	площадей и объемов»			
	2. Практическое занятие № 53 «Вычисление площадей и объемов»	2		
<b>Тема 7.5. Координаты и векторы</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>16</b>		ОК 2 ОК 8
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой			
	2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось			
	3. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов			
	4. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач			
	<b><i>в том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>10</b>		
	1. Практическое занятие № 54 «Векторы. Действия с векторами.»	2		
	2. Практическое занятие № 55 «Декартова система координат в пространстве Уравнения окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками»	2		
	3. Практическое занятие № 56 «Действия над векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов»	2		
	4. Практическое занятие № 57 «Векторное уравнение прямой и плоскости»	2		
	5. Практическое занятие № 58 «Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии»	2		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 7</i></b>		<b>31</b>		ОК 2 ОК 8
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций 2. Выполнение домашних заданий: решение задач 3. Подготовка реферата по темам «Параллельное проектирование», «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве», «Правильные и полуправильные многогранники», «Конические сечения и их применение в технике» 4. Составление кроссворда 5. Составление справочного материала по разделу 6. Подготовка к практическим занятиям				
Промежуточная аттестация			экзамен	ОК 2 ОК 8
<b>Итого</b>			<b>351</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Лаборатория Информатики и технических средств обучения» со стандартным набором оборудования.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- компьютеры;
- компьютерные столы;
- МФУ;
- кондиционер;
- кресла с подлокотниками;

Средства обучения:

- печатные (учебники и учебные пособия, раздаточный материал);
- электронные образовательные средства (ресурсы интернета);
- наглядные пособия (таблицы, плакаты).

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

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов и др. 5-е изд. М.: Просвещение, 2018. 463 с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян и др. 5-е изд. М.: Просвещение, 2018. 255 с.

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

1. Единый портал интернет-тестирование в сфере образования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.i-exam.ru/>.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru/>
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.elibrary.ru/>.
4. Высшая математика – просто и доступно [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.mathprofi.ru/>.
5. Математический портал [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://mathportal.net/>.

6. Доступная математика [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.cleverstudents.ru/>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Васильков В.И. Исследовательские задачи в курсе «Геометрия-11» [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильков, Г.Т. Биктуанова, Е.С. Заикина. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2015. – 152 с. – 978-5-906777-26-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31918>.

2. Кузин Г.А. Математика. Решение задач с параметрами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Кузин. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 66 с. – 978-5-7782-2396-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44670>.

3. Математика. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 78 с. – 978-5-89040-518-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55006>.

4. Пехлецкий, И. Д. Математика: учебник для студентов общеобразовательных учреждений СПО / И. Д. Пехлецкий. 2-е изд., стереотип. – Москва : Академия, 2003. – 304 с.

5. Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс : учебное пособие для учащихся образовательных организаций (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова. – 12-е изд., стереотип. – Москва : Мнемозина, 2015. – 447 с.

6. Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс : учебное пособие для учащихся образовательных организаций (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова. – 11-е изд., стереотип. – Москва : Мнемозина, 2015. – 429 с.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Основные знания, получаемые в рамках учебной дисциплины</b></p> <p><i>знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ:</i>                      типовые модели и способы выполнения профессиональных задач;                      методы оценки их эффективности и качества</p> <p><i>знание основных математических методов решения прикладных задач:</i>                      методы алгебры, математического анализа и геометрии;                      направления применения математических методов в экономике</p> <p><i>знание основных понятий и методов алгебры, тригонометрии, функций, математического анализа, комбинаторики, статистики и теории вероятностей, геометрии:</i>                      понятия корня и логарифма, их свойства;                      правила действий с логарифмами;                      основные понятия и формулы тригонометрии;                      методы решения простейших уравнений и неравенств (показательных, логарифмических, тригонометрических);                      основные понятия и свойства функций;                      определения предела функции, бесконечно малой и бесконечно большой функции; теоремы о пределах;                      понятие производной функции и правила дифференцирования;                      понятие монотонности функции; определения экстремумов;                      способы нахождения промежутков монотонности, экстремумов;                      определения первообразной функции, определенного интегралов; формулу Ньютона-Лейбница;                      свойства интегралов и правила интегрирования;</p>	<p>оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>оценка «неудовлетворительно»</p>	<p>оценка результатов устного и письменного опросов;                      оценка результатов выполнения практических работ;                      оценка результатов самостоятельной работы;                      оценка выполнения домашних заданий;                      оценка результатов тестирования;                      оценка результатов дифференцированного зачета</p>

<p>основные понятия комбинаторики, математической статистики и теории вероятностей;  способы взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;  основные понятия многогранников и тел и поверхностей вращения;  формулы площадей поверхностей и объемов;  основные понятия и формулы координат и векторов</p>	<p>выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
<p><i>знает ресурсы необходимые для планирования и реализации профессионального и личностного развития</i></p>		
<p><i>знание направлений и тенденций возможных траекторий развития</i></p>		
<p><b>Основные умения, осваиваемые в рамках учебной дисциплины</b></p>		
<p><i>умение решать прикладные задачи:</i>  использовать формулы приведения, формулы сложения, формулы удвоения и половинного угла;  преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;  вычислять обратные тригонометрические функции;  строить и читать функции;  решать простейшие уравнения и неравенства;  применять производные к исследованию функции;  находить определенные интегралы;  находить площадь криволинейной трапеции;  решать комбинаторные задачи;  вычислять вероятности;  решать геометрические задачи</p>		
<p><i>умение обоснованно применять способы решения прикладных задач:</i>  обосновать выбор способа и метода решения прикладных задач</p>		
<p><i>умеет выполнять самоанализ профессиональной пригодности личностного уровня:</i>  проводить самоанализ профессиональной пригодности личностного уровня</p>		

<p><i>определять перспективы саморазвития в профессиональной сфере и в личностном развитии:</i> выявлять перспективы саморазвития в профессиональной сфере и в личностном развитии</p>		
<p><i>определять цели и пути их реализации в профессиональной сфере и личностном развитии:</i> ставить цели и определять пути их достижения в профессиональной сфере и в личностном развитии</p>		