

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Золотухина Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.02.2021 14:40:25  
Уникальный программный ключ:  
ed74cad8f1c19aa426b59e780a391b3e6ee2e1026402f1b3f388bce49d1d570e

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Московский региональный социально-экономический институт»  
Программа утверждена  
Ученым советом МРСЭИ  
Протокол № 10 от 27.06.2020 г.

Утверждаю  
Ректор Золотухина Е. Н.  
27 июня 2020 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины  
**БД.04 Математика**

специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация – бухгалтер  
Форма обучения – очная

Рабочая программа по дисциплине «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 69 от 05.02.2018 года.

**Составитель:** Луканкин Александр Геннадьевич –к.ф.-м.н., доцент  
преподаватель СПО

**Рецензент:** Киселев Геннадий Михайлович – к.п.н., доцент,  
преподаватель СПО

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин Московского регионального социально-экономического института (Протокол № 10 от 27 июня 2020 г.).

©Московский региональный социально-  
экономический институт, 2020.  
142703, г. Видное, ул. Школьная, д. 55 а  
© Луканкин А.Г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## БД.04 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

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

Программа составлена в соответствии с примерной программой по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования (Башмаков М.И. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 25 с. ISBN 978-5-4468-2599-8)

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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.

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.

### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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.

### **Задачи:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования жизненных явлений и процессов;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями, необходимыми для изучения смежных и специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование уровня абстрактного и логического мышления и алгоритмической культуры, необходимого для будущей профессиональной деятельности;
- развитие представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о роли математики для научно-технического прогресса и её роли в истории цивилизации и современном обществе;
- формирование представлений о математике как форме описания и методе познания деятельности, об идеях и методах математики.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В связи с широким использованием математического аппарата дисциплина «Математика» применяется во всех областях знаний и практической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные математические формулы и понятия;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать математические методы при решении прикладных задач;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### ***1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины***

Профильная направленность изучение дисциплины осуществляется перераспределением часов с одной темы на другую без изменения общего количества часов. Профильная направленность учитывается при отборе дидактических единиц внутри тем дисциплины.

Одной из характеристик современного общества является использование математического аппарата и математических моделей во всех сферах жизнедеятельности человека. Поэтому перед образованием, в том числе профессиональным, стоит проблема формирования математической грамотности специалиста, обеспечивающей его конкурентоспособность на рынке труда.

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.

При освоении специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, но некоторые темы – более углубленно, учитывая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной работы студентов.

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.



Содержание учебной дисциплины позволяет обеспечить связь с другими образовательными областями, учесть возрастные особенности обучающихся, выбрать различные пути изучения материала.

Изучение математики на базовом уровне предусматривает освоение учебного материала всеми обучающимися, когда в основной школе обобщается и систематизируется учебный материал по математике в целях комплексного продвижения студентов в дальнейшей учебной деятельности. Особое внимание при этом уделяется изучению практико-ориентированного учебного материала, способствующего формированию у студентов общей математической грамотности, готовности к комплексному использованию инструментов математического аппарата.

Освоение учебной дисциплины «Математика», учитывающей специфику осваиваемых специальностей СПО, предполагает углубленное изучение отдельных тем, активное использование различных средств ИКТ, увеличение практических занятий, направленных на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности.

При организации практических занятий и внеаудиторной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

При изучении дисциплины «Математика» внимание обучающегося будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения, и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить, что математические понятия, являясь абстракцией свойств и отношений реального мира, обладают большой общностью широкой сферой применимости, что сущность приложений математики к решению практических задач заключается в переводе задач на математический язык, решении ее и интерпретации полученных результатов на языке исходных данных. При обучении курса математики используются современные методы и средства обучения, соблюдается преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

### **1.5 Количество часов, отведенных на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **230** часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **212** часа;

промежуточная аттестация экзамен – **18** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>230</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>212</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>117</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) ( <i>если предусмотрено</i> )	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	
Промежуточная аттестация – экзамен	<i>18</i>

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>17</b>	
<b>Введение</b>	История возникновения, развития и становления математики, как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Математика и научно– технический прогресс.	2	1
<b>Тема 1.1. Рациональные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Целье и рациональные числа. Представление рациональных чисел десятичными дробями. Периодические дроби. Обращение периодической дроби в обыкновенную.		
	<b>Практические занятия</b> Действия с дробями	4	2
<b>Тема 1.2. Действительные числа. Операции с действительными числами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление приближённого значения величины и погрешности. Действия с комплексными числами.	6	2
<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Уравнения, системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	Линейные уравнения с одной переменной. Дробно-рациональные уравнения. Квадратные уравнения. Иррациональные уравнения. Системы линейных уравнений с двумя переменными, способы решения.		
	<b>Практические занятия</b> Решение линейных уравнений, дробно-рациональных уравнений, квадратных уравнений, иррациональных уравнений. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными.	4	2
<b>Тема 2.2 Неравенства, системы неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Рациональные и иррациональные неравенства. Основные методы их решения. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений. Системы неравенств.		
	<b>Практические занятия</b> Решение рациональных и иррациональных неравенств и систем неравенств различными методами.	6	2
<b>Раздел 3 Функции. Их свойства и графики.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1. Функции. Их свойства и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1,2
	Функции. Способы задания функций. Область определения, множество значений, Монотонность, ограниченность, чётность и нечётность, периодичность. Построение графиков функций. Обратные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	4	

	<b>Практические занятия</b>	8	
	Основные элементарные функции. Нахождение области определения функции. Исследование на четность или нечетность.		
<b>Раздел 4. Корни. Степени. Логарифмы.</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1. Степени и корни.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Степенные и показательные функции, их свойства и графики. Решение показательных уравнений и неравенств.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Вычисление выражений, содержащих степени и корни. Степенные и показательные функции, их свойства и графики. Решение показательных уравнений и неравенств.		
<b>Тема 4.2. Логарифмы и их свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция, её свойства и графики. Логарифмические уравнения, системы уравнений и неравенств.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Вычисление логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
<b>Тема 4.3. Показательная, логарифмическая, степенная функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	Построение графиков показательной, логарифмической, степенной функций. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Построение графиков показательной, логарифмической, степенной функций. Преобразования графиков.		
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 5.1. Векторы. Операции над векторами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Вычисление длины отрезка. Операции над векторами. Вычисление угла между векторами и проекции вектора на ось.		
<b>Тема 5.2 Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов, его свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Контрольная работа по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем.»		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Действия с векторами, заданными своими координатами.		

<b>Раздел 6 Элементы комбинаторики</b>			
<b>Тема 6.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на вычисление числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4	1
	<b>Практические занятия</b>	5	2
	Соединения без повторов. Задачи на вычисление числа размещений, перестановок, сочетаний.		
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 7 Основы тригонометрии</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 7.1 Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Тригонометрические функции, их свойства и графики.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
<b>Вычисление значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.</b>			
<b>Тема 7.2 Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>			
<b>Тема 7.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
<b>Построение графиков методом простейших преобразований.</b>			
<b>Тема 7.4 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
<b>Решение тригонометрических уравнений и простейшие тригонометрические и неравенства.</b>			
<b>Раздел 8 Начала математического анализа</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 8.1 Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		
	<b>Практические занятия</b>	4	

	Вычисление предела последовательности. Задачи на алгебраическую и геометрическую прогрессию.		
<b>Тема 8.2</b> <b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Вычисление производной Исследование функций и построение графиков.		
<b>Тема 8.3</b> <b>Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Вычисление неопределенных и определенных интегралов.		
<b>Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 9.1</b> <b>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	Задачи на уравнения прямой и плоскости.		
<b>Тема 9.2.</b> <b>Геометрические преобразования пространства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	<b>Практические занятия</b>	3	2
	Задачи на параллельный перенос и симметрию. Вычисление площади ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур		
<b>Раздел 10 Многогранники</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 10.1</b> <b>Многогранники и их виды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Задачи на многогранники.		
<b>Тема 10.2</b> <b>Сечения многогранников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде</i> . Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		
	<b>Практические занятия</b>	2	2

	Задачи на построение сечений.		
<b>Раздел 11. Тела и поверхности вращения</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 11.1 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Решение задач. Построение развертки.		
<b>Раздел 12. Объёмы многогранников и тел вращения</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 12.1. Объёмы многогранников и тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	Задачи на вычисление объема и площади поверхности.		
<b>Тема 12.2. Площади поверхностей многогранников и тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	Задачи на вычисление объема и площади поверхности.		
<b>Раздел 13. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 13.1. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	<b>Практические занятия</b>	13	2,3
	Задачи на классическое определение вероятности. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Графические изображения выборки. Выборочные характеристики.		
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	18	
<b>Всего:</b>		<b>230</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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



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

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины *БД.04 Математика* предполагает наличие кабинета математики.

##### **Оборудование кабинета /лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

Учебные места, рабочее место преподавателя, мультимедийный проектор, ноутбук, интерактивная доска, учебная доска, экран, наглядные учебные пособия по дисциплине, плакаты, дидактические средства обучения, калькуляторы Cassio.

Программное обеспечение:

Office Professional Plus 2016 Russian OLP NL AcademicEdition (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access);

Программа компьютерного тестирования знаний MyTestXPro;

Google Chrome – Интернет-браузер;

Opera – Интернет-браузер;

AdobeAcrobatReader DC – Программа просмотра файлов в формате PDF;

7-ZIP – архиватор.

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

##### **Основная литература:**

1) Башмаков, М.И. Математика. : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528>

2) Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2020. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: <https://book.ru/book/935689>

##### **Дополнительная литература:**

1) Фоминых, Е.И. Математика: практикум / Е.И. Фоминых. – Минск : РИПО, 2017. – 440 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914> – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-985-503-702-7.

2) Кочеткова, И.А. Математика. Практикум / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. – Минск: РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-773-7.

3) Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 329 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01303-8. — URL: <https://book.ru/book/936135>

##### **Интернет-ресурсы:**

1) [www.book.ru](http://www.book.ru)

2) [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).

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

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

По итогам изучения курса предусмотрены дифференцированный зачет и экзамен.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создается фонд оценочных средств (ФОС). Фонд оценочных средств включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) уровня оценки результатов подготовки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Пороговый уровень</b>	
<b>знать/понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> <li>- свойства арифметического корня натуральной степени;</li> <li>- свойства степени с рациональным показателем;</li> <li>- свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество;</li> </ul>	Решение упражнений на занятии, контрольные работы. Оценка устного опроса. Оценка домашнего задания. Тестирование.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тригонометрические формулы;</li> <li>- таблицу производных и интегралов элементарных функций;</li> <li>- формулы интегрирования;</li> <li>- аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач.</li> <li>- формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел.</li> </ul>	
<b>Повышенный уровень</b>	
<b>уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих иррациональные, степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения;</li> <li>- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства; строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций;</li> <li>- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;</li> <li>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;</li> <li>- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</li> <li>- изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости и в пространстве;</li> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций;</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>- осуществлять анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков и анализ информации статистической информации.</li> </ul>	

Решение упражнений на занятии, контрольные работы. Оценка устного опроса. Оценка устных ответов в ходе фронтальной работы. Оценка домашнего задания. Контрольная работа, тестирование. Опрос, тестирование.

**Критерии оценки и шкала оценивания:**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>отлично</b>	- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все

	<p>поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены соответствующие задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;</li> <li>- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;</li> <li>- показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;</li> <li>- в ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов;</li> <li>- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако на уточняющие вопросы даны в целом правильные ответы;</li> <li>- при ответах не выделялось главное;</li> <li>- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;</li> <li>- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>Выставляется обучающемуся, если не выполнены требования, соответствующие оценке «удовлетворительно».</p>