

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
"Академия технологии и управления"  
(АНПОО "Академия технологии и управления")**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
общеобразовательного учебного предмета**

**ПД.02 МАТЕМАТИКА**

**для специальности социально-экономического профиля  
38.02.07 Банковское дело**

Новочебоксарск, 2021

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413

Утверждена в составе ППССЗ по специальности 38.02.07 Банковское дело

Организация - разработчик: АНПОО «Академия технологии и управления»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	20
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **ПД.02. Математика**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета ПД.02. Математика разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.); Рекомендаций 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 в соответствии с письмом Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259.

Программа общеобразовательного учебного предмета предназначена для изучения ПД.02. Математика в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальностям социально-экономического профиля 38.02.07 Банковское дело.

### **1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет ПД.02. Математика изучается в общеобразовательном цикле ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования как учебная дисциплина социально-экономического профиля на углубленном уровня профессионального образования.

### **1.3. Цели и задачи учебного предмета– требования к результатам освоения учебного предмета:**

Содержание программы ПД.02. Математика направлено на достижение следующих целей:

#### **личностных:**

**ЛР.4** Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

**ЛР.5** Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР.7** Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР.8** Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

**ЛР.9** 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;

**ЛР.10** Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

**ЛР.13** Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

**М.1** 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;

**М.2.** умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**М.3.** 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;

**М.4.** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**М.5.** умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

**предметных:**

**предметные:**

**П.1** сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

**П.2** сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**П.3** владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**П.4** 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;

**П.5** сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

**П.6** владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

**П.7** сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

**П. 8** владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

**П.9** сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

**П.10** сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

**П.11** сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

**П.12** сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**П.13** владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 232 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 195 часов;

консультации – 18 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 7 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ПД.02 Математика

#### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>232</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>195</b>
в том числе:	
практические занятия	92
Консультации	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ПД.02. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>1 Семестр</b>		
<b>Раздел 1. История математики</b>		
<b>Тема 1.1 Возникновение арифметики и геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	1/1
	<b>Контрольная работа №1</b>	1/2
<b>Раздел 2. Числа и выражения</b>		
<b>Тема 2.1. Развитие понятия о числе</b>		
<b>Тема 2.1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/4
	Натуральные, целые, рациональные числа. Действия над дробями. Деление с остатком. Признаки делимости чисел. Действительное число, конечная дробь, иррациональные числа.	
	<b>Практическое занятие №1</b> Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления.	2/6
<b>Тема 2.1.2 Приближенные вычисления.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Действия над приближенными числами. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Абсолютная и относительная погрешности.	2/8
	<b>Практическое занятие №2</b> Нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений;	2/10
<b>Тема 2.1.3 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Определение. Действия над комплексными числами. Комплексные числа в тригонометрической и показательной форме.	2/12
	<b>Практическое занятие №3</b> Действия над комплексными числами	2/14
	<b>Контрольная работа № 2</b>	2/16
<b>Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы</b>		
<b>Тема 2.2.1. Корни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корни с рациональными показателями, их свойства. Корни с действительными показателями. Свойства корней с действительным показателем.	2/18
	<b>Практическое занятие №4</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2/20
<b>Тема 2.2.2. Степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2/22
	<b>Практическое занятие №5</b> Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.	2/24
<b>Тема работы над ИП.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/25



<b>Выбор тем индивидуальных проектов</b>	Установочное занятие: цели, задачи проектов. Поиск проблемного поля и темы, требования, сроки. Обсуждение и формулирование основных идей проектов. Выбор тем (направлений) индивидуальных проектов 1. Параллельное проектирование. 2. Средние значения и их применение в статистике. 3. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. 4. Сложение гармонических колебаний. 5. Графическое решение уравнений и неравенств. 6. Правильные и полуправильные многогранники. 7. Конические сечения и их применение в технике. 8. Понятие дифференциала и его приложения. 9. Схемы повторных испытаний Бернулли. 10. Математический бильярд 11. Использование математических графов в других направлениях 12. Шахматы и математика 13. Математика и красота. 14. Логические задачи и проблема их решения у студентов. 15. Виды математических головоломок. 16. Математические характеристики египетских пирамид.	
<b>Тема 2.2.3 Логарифм. Логарифм числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию. Десятичные и натуральные логарифмы, число $e$ . Правила действий с логарифмами. Потенцирование.	2/27
	<b>Практическое занятие №6</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	2/29
<b>Тема 2.2.3 Преобразование алгебраических выражений.</b>	<b>Практическое занятие №7</b>	2/31
	Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2/33
<b>Тема 2.3. Основы тригонометрии</b>	<b>Практическое занятие №8</b>	2/35
	Преобразование алгебраических выражений	
	<b>Контрольная работа № 3</b>	2/37
	<b>Содержание учебного материала</b>	
<b>ТЕМА работы над ИП. Постановка цели проекта</b>	Радианная мера угла.	2/39
	Вращательное движение.	
	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	<b>Практическое занятие №9</b>	2/41
	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей и типом индивидуального проекта, подбор иллюстраций. Определение и анализ проблемы. Постановка цели проекта. Анализ имеющейся информации и поиск информационных лакун. Поиск оптимального способа достижения цели проекта (анализ альтернативных решений), построение алгоритма деятельности. Пошаговое планирование работ. Анализ	1/42

	ресурсов	
<b>Тема 2.4</b> <b>Сумма и разность углов.</b> <b>Формулы половинного угла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/44
	Формулы тригонометрии. <b>Основные тригонометрические тождества, формулы приведения</b> Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	
	<b>Практическое занятие №10</b> Преобразование основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения	2/46
<b>Тема 2.5 Преобразования тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/48
	Выражение тригонометрических функций через другие тригонометрические функции. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <b>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента Преобразования тригонометрических функций</b> Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Понижения степени тригонометрических функций. Сумма, разность синусов и косинусов	
	<b>Практическая работа №11</b> Преобразование тригонометрических выражений	2/50
<b>Тема 2.6</b> <b>Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/52
	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Решение уравнений: синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	
	<b>Практическая работа №12</b> Решение простейших и линейных тригонометрических уравнений.	2/54
<b>Тема работы над ИП.</b> <b>Анализ имеющейся информации и поиск информационных лакун</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/55
	Поиск оптимального способа достижения цели проекта (анализ альтернативных решений), построение алгоритма деятельности. Пошаговое планирование работ. Анализ ресурсов. Пошаговое планирование работ. Анализ ресурсов	
<b>Тема 2.7</b> <b>Простейшие тригонометрические неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/57
	Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	
	<b>Практическая работа №13</b> Решение простейших тригонометрических неравенств.	2/59
	<b>Контрольная работа №4</b>	2/61
<b>Раздел 3. Функции</b>		
<b>Тема 3.1 Функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2/63
	<b>Практическое занятие №14</b> Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	2/65
<b>ТЕМА работы над ИП.</b> Пошаговое планирование работ	<b>Содержание учебного материала</b>	1/66
	Анализ имеющейся информации и поиск информационных лакун. Пошаговое планирование работ. Анализ ресурсов. Построение алгоритма деятельности	
<b>Тема 3.2 Свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	

функции. функции.	Обратные	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2/68
		<b>Практическое занятие №15</b> Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций.	2/70
		<b>Практическое занятие №16</b> Построение обратных функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2/72
Тема 3.3 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции		<b>Содержание учебного материала</b>	
		Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2/74
		<b>Практическое занятие №17</b> Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2/76
Раздел 4.Уравнения и неравенства			
Тема 4.1 Уравнения и системы уравнений. Неравенств		<b>Содержание учебного материала:</b>	
		Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2/78
		<b>Практическое занятие №18</b> Преобразование уравнений. Нахождение корней уравнения.	2/80
		<b>Практическое занятие № 19</b> Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2/82
Тема 4.2 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.		<b>Содержание учебного материала:</b>	
		Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2/84
		Консультации 1. Преобразования алгебраических выражений. 2. Решение линейных уравнений и неравенств. 3. Решение тригонометрических выражение. 4. Решение тригонометрических уравнений. 5. Решение тригонометрических неравенств. 6. Преобразования графиков функции.	1/85 1/86 1/87 1/88 1/89 1/90
		Экзамен	6/96

	Итого за 1 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе практические занятия Работа над индивидуальным проектом, консультации	96 80 38 4 6
2 Семестр		
Раздел 5. Элементы математического анализа		
Тема 5.1 Последовательности	Содержание учебного материала	2/2
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	
	Практическое занятие №20 Вычисления членов последовательности. Числовая последовательность, способы ее задания .	2/4
Тема 5.2 Предел	Содержание учебного материала	2/6
	Предел последовательности. Предел функции одной переменной. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теоремы о пределах. Арифметические действия над последовательностями. Понятие бесконечно малой и большой величины.	
	Практическое занятие №21 Раскрытие неопределенности $0/0$ и $\infty/\infty$ . Предел последовательности.	2/8
Тема 5.3 Производная	Содержание учебного материала	2/10
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	
Тема 5.4 Правила вычисления производных	Содержание учебного материала	2/12
	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	
	Практическое занятие №22 Решение задач на правило вычисления производных	2/14
Тема работы над ИП. Оформление результатов проекта	Содержание учебного материала	1/15
	Выполнение запланированных технологических операций. Текущий контроль качества составления проекта. Внесение изменений (при необходимости) в разработку проекта. Оформление результатов проекта	
Тема 5.5 Производная сложной функции.	Содержание учебного материала	2/17
	Правило вычисления производных сложных функций. Производная функции усложнено степенью, аргументом.	
	Практическая работа №23 Вычисление производных сложных функций.	2/19
Тема 5.6 Производная тригонометрической функции	Содержание учебного материала	2/21
	Производная синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	
	Практическая работа №24 Вычисление производные сложных тригонометрических функций.	2/23
Тема работы над ИП.	Содержание учебного материала	1/24

Подготовка презентационных материалов индивидуального проекта.	Доработка проектов с учетом замечаний и предложений. Репетиционно-консультативное занятие. Изучение возможностей использования результатов проекта.	
Тема 5.7 Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала</b>	2/26
	Метод интервалов.	
Тема 5.8 Касательная к графику функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2/28
	Графики функций. Касательная.	
Тема 5.9 Применение производной к исследованию функций и построению графиков	<b>Содержание учебного материала</b>	2/30
	Исследование функций и построение графиков используя понятие производной.	
Тема 5.10 Критические точки	<b>Содержание учебного материала</b>	2/32
	Максимум, минимум, возрастание, убывание, экстремумы.	
Тема 5.11 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	<b>Содержание учебного материала</b>	2/34
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	
Тема 5.12 Первообразная. Свойство первообразной.	<b>Содержание учебного материала</b>	2/36
	Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных	
Тема 5.13 Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2/38
	Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенного интеграла, правило вычисления неопределенного интеграла.	
	<b>Практическая работа №25</b> Нахождение неопределённого интеграла.	2/40
Тема 5.14 Определённый интеграл и его геометрический смысл	<b>Содержание учебного материала</b>	2/42
	Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и вычисление определённого интеграла	
	<b>Практическая работа №26</b> Вычисление определённого интеграла.	2/44
Тема 5.15 Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла	<b>Содержание учебного материала</b>	2/46
	Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла. Правило вычисления. Использование формулы Ньютона-Лейбница.	
	<b>Практическая работа №27</b> Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла	2/48
<b>Раздел 6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b>		
<b>Тема 6.1. Элементы комбинаторики</b>		
Тема 6.1.1 Основные понятия комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b>	1/49
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	
	<b>Практическое занятие №28</b> Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки	2/51

	Подготовка презентационных материалов индивидуального проекта.	
<b>Тема 6.1.2 Бином Ньютона и треугольник Паскаля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/52
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	<b>Практическое занятие №29</b> Решение задач на бином Ньютона и треугольник Паскаля.	2
<b>Тема 6.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2/54
	<b>Практическое занятие № 30</b> Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	2/56
<b>Тема работы над ИП. Защита Индивидуального проекта</b>	Конструктивный анализ выполненного проекта. Оценка качества выполнения проекта. Подведение итогов.	1/57
<b>Тема 6.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	1/58
	<b>Практическое занятие №31</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2/60
	<b>Контрольная работа №5</b>	2/62
<b>Раздел 7. Текстовые задачи</b>		
<b>Тема 7.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/63
	Использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков. Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи. Использовать логические рассуждения при решении задачи.	
	<b>Практическое занятие № 32</b> Решение текстовых задач.	2/65
<b>Раздел 8. Геометрия.</b>		
Тема 8.1.Прямые и плоскости в пространстве.		
<b>Тема 8.1.1 Начальные сведения стереометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/66
	Начальные сведения стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них	
	<b>Практическая работа №33</b> Решение задач на аксиомы стереометрии.	2/67
<b>Тема 8.1.2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/68
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	
	<b>Практическая работа №34</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.	2/70
<b>Тема 8.1.3. Параллельность плоскостей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/71
	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.	
	<b>Практическое занятие №35</b>	2/73

<b>Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	
<b>Тема 8.1.4. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/74
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	
<b>Тема 8.1.5. Перпендикулярность двух плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/75
	Перпендикулярность двух плоскостей.	
	<b>Практическая работа № 36</b>	2/77
	Перпендикулярные прямые и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	
<b>Тема 8.1.6. Геометрические преобразования пространства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/79
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	
	<b>Практическая работа №37</b>	2/81
	Преобразования графиков.	
<b>Тема 8.2. Многогранники</b>		
<b>Тема 4.2.1. Понятие о геометрическом теле. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Теорема Эйлера.	2/83
<b>Тема 8.2.2 Призма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/84
	Призма. Свойства призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	
	<b>Практическая работа № 38</b>	2/86
	Призма и её составляющие	
<b>Тема 8.2.3 Пирамида</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/87
	Пирамида. Свойства пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	
	<b>Практическая работа № 38</b>	2/89
	Правильные многогранники.	
<b>Тема 8.2.4 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/90
	Виды симметрии. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	
<b>Тема 8.2.5 Сечения куба, призмы и пирамиды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/91
	Виды сечений. Сечения куба, призмы и пирамиды.	
<b>Тема 8.2.6 Правильные многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/92
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	
	<b>Контрольная работа №6</b>	2/93
<b>Тема 8.3. Тела и поверхности вращения</b>		
<b>Тема 8.3.1 Конус и цилиндр</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию у конуса	1/94
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные	

	основанию у цилиндра	
	<b>Практическое занятие №40</b> Нахождение площади поверхности тел вращения.	2/96
<b>Тема 8.3.2 Осевые сечения и сечения конуса и цилиндра.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1/97
	<b>Практическое занятие №41</b> Изображение пространственных фигур и построение сечений.	2/99
<b>Тема 8.3.3 Измерения в геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	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.	1/100
	<b>Практическое занятие №42</b> Вычисление площадей и объемов.	2/102
<b>Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве</b>		
<b>Тема 9.1 Прямоугольная декартова система координат.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Свойства векторов. Проекция вектора на ось	1/103
	<b>Практическое занятие №43</b> Выполнение действий над векторами.	2/105
<b>Тема 9.2 Скалярное произведение векторов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2/107
	<b>Практическое занятие №44</b> Нахождение скалярного произведения векторов.	2/109
	<b>Контрольная работа № 7</b>	2/111
<b>Раздел 10. Элементы теории множеств и математической логики</b>		
<b>Тема 10.1 Операции с множествами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/113
	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Основные понятия теории множеств. Бинарные отношения и функции. Взаимно однозначные соответствия и эквивалентные множества. Счетные множества. Канторовский диагональный метод.	
	<b>Практические занятия №45</b> Решение задач на множества.	2/115
<b>Раздел 11. Методы математики</b>		
<b>Тема 11.1 Методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/116



<b>математики</b>	Применять известные методы при решении стандартных математических задач, пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.	
	<b>Практическое занятие №46</b> Решение стандартных математических задач	2/118
	Консультация	
	1. Решение пределов функции. 2. Решение производных функций. 3. Решение производных сложных функций. 4. Решение комбинаторных задач. 5. Решение геометрических задач. 6. Решение задач на множества.	2/120 2/122 2/124 2/126 2/128 2/130
<b>Экзамен</b>		6/136
	<b>Итого за 2 семестр</b> <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b> <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> <b>в том числе практические занятия</b> <b>Работа над индивидуальным проектом</b>	<b>136</b> <b>115</b> <b>54</b> <b>3</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- УМК по дисциплине

Технические средства обучения:

- видеопроекционное оборудование: компьютеры 11 шт., экран, проектор, средства звуковоспроизведения.

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

##### **Основные источники:**

1. Богомолов Н. В. Математика: учебник для СПО СПО / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2020. - 401 с. - Текст: электронный. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1>

##### **Дополнительные источники:**

1. Муравин Г. К. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Алгебра и начало математического анализа. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. - 5-е изд.- Москва: Дрофа, 2018.- 188 с.

2. Муравин Г. К. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия. Алгебра и начало математического анализа. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. - 4-е изд.- Москва: Дрофа, 2018.- 318 с.

3. Богомолов Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2019. - 240с. - Текст: электронный. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-428057#page/2>

##### **Интернет-ресурсы:**

- <https://ege.sdamgia.ru/> (Решу ЕГЭ - образовательный портал для подготовке к экзамену)  
[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).  
[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).  
<https://sdamgia.ru> (Решу ОГЭ - образовательный портал для подготовке к экзамену)  
<https://mat.1september.ru/> (журнал «Математика»)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты освоения учебного предмета	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>личностных:</b> <b>ЛР.4</b> Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	владеет культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; имеет осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;	оценка результатов выполнения проблемных заданий; оценка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов;
<b>ЛР.5</b> Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	владеет способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций, умеет принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков; умеет осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.	наблюдение и оценка выполнения практических действий; собеседование;
<b>ЛР.7</b> Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	демонстрирует навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	наблюдение и оценка выполнения практических действий; собеседование;
<b>ЛР.8</b> Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	корректирует и регулирует свое поведения в зависимости от ситуации	оценка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов; наблюдение и оценка выполнения практических действий; собеседование;
<b>ЛР.9</b> 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;	демонстрирует готовность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	оценка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов; наблюдение и оценка выполнения практических действий;
<b>ЛР.10</b> Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и	демонстрирует эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и	собеседование; оценка выполнения

технического творчества, спорта, общественных отношений;	технического творчества, спорта, общественных отношений;	самостоятельной работы;
<b>ЛР.13</b> Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Уверен в выборе будущей профессии и в возможности реализации собственных жизненных планов	экспертная оценка решения конкретных ситуаций;
<b>метапредметных:</b> <b>М.1</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	самостоятельно ведет поиск, анализировать, толковать и правильно употреблять термины; демонстрирует знания; владеет навыками поиска и анализа информации, умеет отбирать необходимую документацию, правильно применять ресурсы для достижения поставленных целей	
<b>М.2.</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	владеет способами совместной деятельности в группе, приемами действия в ситуациях общения, умениями искать и находить компромиссы; умеет грамотно разрешать конфликты в общении.	оценка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов; наблюдение и оценка выполнения практических действий;
<b>М.3.</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	владеет навыками самостоятельной познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере гуманитарных наук	собеседование;
<b>М.4.</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	умеет самостоятельно вести поиск, анализировать, толковать и правильно употреблять термины; демонстрирует знания; владеет навыками поиска и анализа информации, умеет критически оценивать полученную информацию	
<b>М.5.</b> умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий	знает основные нормативные правовые документы, регламентирующие	

<p>(далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p><b>предметных:</b></p>	<p>сферу социальных отношений; выбирает действия, соответствующие законодательству РФ и этическим нормам в ситуации общения; владеет умением искать и находить компромиссы</p>	
<p><b>П.1</b> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p>	<p>сформировано представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира</p>	
<p><b>П.2</b> сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>сформировано представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	
<p><b>П.3</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>демонстрирует владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	
<p><b>П.4</b> владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p>демонстрирует 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;</p>	
<p><b>П.5</b> сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>Сформировано представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p>	
<p><b>П.6</b> владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств</p>	<p>владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения</p>	

геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	геометрических задач и задач с практическим содержанием;	
<b>П.7</b> сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	сформировано представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	
<b>П. 8</b> владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	демонстрирует владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	
<b>П.9</b> сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	сформировано представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; демонстрирует	
<b>П.10</b> сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; моделирует реальные ситуации, исследует построенные модели, интерпретировать полученный результат; демонстрирует сформированность о понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; умеет составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин	Наблюдение. Собеседование. Устный (фронтальный) и письменный (тесты) опрос.
<b>П.11</b> сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;		
<b>П.12</b> сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;		
<b>П.13</b> владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и		

вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	по их распределению	
---	---------------------	--