

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательного учебного предмета**  
**БД.06. МАТЕМАТИКА**

**для специальностей естественнонаучного профиля**

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 ППСЗ по специальностям естественнонаучного профиля

Организация-разработчик: АНПО «Академия технологии и управления»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	30
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	31

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

БД.06. Математика

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета БД.06. 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 общеобразовательного учебного предмета 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 БД.08. Математика в профессиональных образовательных организациях СПО на базовом уровне, 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 естественнонаучного профиля 34.02.01 Сестринское дело, 33.02.01 Фармация, 31.02.02. Акушерское дело.

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

Учебный предмет БД.06. Математика изучается в общеобразовательном цикле ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования как учебный предмет естественнонаучного профиля профессионального образования.

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

Содержание программы БД.06. 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;

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 292 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 195 часов;

самостоятельной работы обучающегося 83 часа;

консультации – 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### БД.06. Математика

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>292</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>195</b>
в том числе:	
практические занятия	72
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>83</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	24
Консультации	14
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета БД.06. 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>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. (Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№28-31)	1
<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>	
	Натуральные, целые, рациональные числа. Действия над дробями. Деление с остатком. Признаки делимости чисел. Действительное число, конечная дробь, иррациональные числа.	2/4
	<b>Практическое занятие №1</b> Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления.	2/6
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. №№ 8,9	2
	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 2.1.2</b> <b>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>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. №№ 12,13 Составление идей индивидуального проекта.	2
<b>Тема 2.1.3</b> <b>Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/12
	Определение. Действия над комплексными числами. Комплексные числа в тригонометрической и показательной форме.	
	<b>Практическое занятие №3</b> Действия над комплексными числами	2/14
	<b>Контрольная работа № 2</b>	2/16
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. №№ 13-31. Составление идей индивидуального проекта.	3
<b>Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы</b>		
<b>Тема 2.2.1. Корни. Степени</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. Решение показательных уравнений. Выполнение расчетов с радикалами. Преобразования выражений, содержащих степени. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2/20
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№114-118. Составление идей индивидуального проекта.	2
<b>Тема 2.2.3.</b> <b>Логарифм. Логарифм числа. Вычисление логарифмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию.	2/22
	<b>Практическое занятие №5</b> Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2/24
	<b>Самостоятельная работа</b> Сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей и типом индивидуального проекта, подбор иллюстраций	2
<b>Тема 2.2.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/26

<b>Преобразование алгебраических выражений.</b>	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	
	<b>Практическое занятие №6</b> Преобразование алгебраических выражений	2/28
	<b>Контрольная работа № 3</b>	2/30
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№685 Сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей и типом индивидуального проекта, подбор иллюстраций	3
<b>Тема 2.3. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/32
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	<b>Практическое занятие №7</b> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2/34
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№643 Выполнение запланированных технологических операций.	2
<b>Тема 2.4. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/36
	Формулы тригонометрии.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление таблицы основных тригонометрических функций.	1
<b>Тема 2.5. Сумма и разность углов. Формулы половинного угла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/38
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	
	<b>Практическое занятие №8</b> Преобразование основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения	2/40
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление таблицы суммы и разности углов Сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей и типом индивидуального проекта, подбор иллюстраций	2
<b>Тема 2.6. Преобразования тригонометрических функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/42
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей и типом индивидуального проекта, подбор иллюстраций	1
<b>Тема 2.7. Выражение тригонометрически</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/44
	Выражение тригонометрических функций через другие тригонометрические функции. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	

<b>х функций через тангенс половинного аргумента</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№644,645 Определение и анализ проблемы индивидуального проекта	1
<b>Тема 2.8. Преобразования тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/46
	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Понижения степени тригонометрических функций. Сумма, разность синусов и косинусов	
	<b>Практическая работа №9</b> Преобразование тригонометрических выражений	2/48
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№646,648. Анализ ресурсов для индивидуального проекта	2
<b>Тема 2.9. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/50
	Чётные и нечетные функции. Периодические функции. Решение уравнений: синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	
	<b>Практическая работа №10</b> Решение простейших и линейных тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.	2/52
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение тригонометрических уравнений. Решение неравенств. Анализ ресурсов для индивидуального проекта	2
<b>Тема 2.10 Решение тригонометрических уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/54
	Формулы тригонометрии, уравнения, неравенства.	
	<b>Контрольная работа №4</b>	2/56
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Позапное выполнение исследовательских задач проекта	2
<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.	2/58
	<b>Практическое занятие №11</b> Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	2/60
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение примеров. (Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№72-76) Подготовка презентации на тему: «Функции и их свойства»	2

	Поэтапное выполнение исследовательских задач проекта	
<b>Тема 3.2 Свойства функции. Обратные функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/62
	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. Обратные тригонометрические функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	
	<b>Практическое занятие №12</b> Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций. Построение обратных функции и их графики.	2/64
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№ 85-89. Поэтапное выполнение исследовательских задач проекта	2
<b>Тема 3.3 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<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.	2/66
	<b>Практическое занятие №13</b> Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2/68
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. (Богомолов Н.В. Сборник задач по математике, №№ 630,631, 635-642, 650-654.) Анализ ресурсов для индивидуального проекта	2
<b>Раздел 4.Уравнения и неравенства</b>		

<b>Тема 4.1 Уравнения и системы уравнений.</b>	<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).	2/70
	<b>Практическое занятие №14</b> Преобразование уравнений. Нахождение корней уравнения.	2/72
	<b>Консультации</b> Решение примеров. (Богомолов Н.В. «Сборник по математике» №№76,77) Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта	2
<b>Тема 4.2 Неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2/74
	<b>Практическое занятие № 15</b> Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2/76
	<b>Контрольная работа № 5</b>	2/78
	<b>Консультации</b> Решение примеров. (Богомолов Н.В. «Сборник по математике» №№78,79,631-632) Анализ ресурсов для индивидуального проекта	4
<b>Тема 4.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2/80
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	<b>Итого за 1 семестр</b>	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
	<b>в том числе:</b>	
	<b>практические занятия</b>	<b>30</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
	<b>в том числе:</b>	<b>18</b>
	<b>самостоятельная работа над индивидуальным проектом</b>	<b>16</b>
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>2 Семестр</b>		
<b>Раздел 5. Элементы математического анализа</b>		
<b>Тема 5.1 Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.	

	<b>Практическое занятие №20</b> Вычисления членов последовательности. Числовая последовательность, способы ее задания .	2/4
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№188-189 Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта.	2
<b>Тема 5.2 Предел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.	
	<b>Практическое занятие №21</b> Раскрытие неопределенности $0/0$ и $\infty/\infty$ . Предел последовательности.	2/8
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№193-194 Оформление результатов индивидуального проекта.	2
<b>Тема 5.3 Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/10
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Анализ ресурсов для индивидуального проекта	1
<b>Тема 5.4 Правила вычисления производных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/12
	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	
	<b>Практическое занятие №22</b> Решение задач на правило вычисления производных	2/14
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение тестовых заданий Анализ ресурсов для индивидуального проекта	2
<b>Тема 5.5 Производная сложной функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Правило вычисления производных сложных функций. Производная функции усложнено степенью, аргументом.	2/16
	<b>Практическая работа №23</b> Вычисление производных сложных функций.	2/18
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач.	2
<b>Тема 5.6 Производная тригонометрической функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Производная синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2/20
	<b>Практическая работа №24</b> Вычисление производные сложных тригонометрических функций.	2/22
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на производные сложных функций	2

	Анализ ресурсов для индивидуального проекта	
<b>Тема 5.7 Метод интервалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Метод интервалов.	2/24
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение неравенств	1
<b>Тема 5.8 Касательная к графику функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/26
	Графики функций. Касательная.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков	1
<b>Тема 5.9 Применение производной к исследованию функций и построению графиков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/28
	Исследование функций и построение графиков используя понятие производной.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков Анализ ресурсов для индивидуального проекта	1
<b>Тема 5.10 Критические точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/30
	Максимум, минимум, возрастание, убывание, экстремумы.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков	1
<b>Тема 5.11 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/32
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков.	1
<b>Тема 5.12 Первообразная. Свойство первообразной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/34
	Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление таблицы первообразных. Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта	1
<b>Тема 5.13 Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/36
	Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенного интеграла, правило вычисления неопределенного интеграла.	
	<b>Практическая работа №25</b> Нахождение неопределённого интеграла.	2/38
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач. Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта	2

<b>Тема 5.14</b> <b>Определённый интеграл и его геометрический смысл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/40
	Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и вычисление определённого интеграла. Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла. Правило вычисления. Использование формулы Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла	
	<b>Практическая работа №26</b> Вычисление определённого интеграла.	2/42
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на определённый интеграл. Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта	2
<b>Раздел 6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b>		
<b>Тема 6.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/44
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. <b>Бином</b> Ньютона и треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	<b>Практическое занятие №27</b> Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки	2/46
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№ 304-310. Подготовка презентационных материалов индивидуального проекта.	2
<b>Тема 6.2. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/48
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	
	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2/50
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№325-328.	2
	<b>Контрольная работа №6</b>	2/52
<b>Раздел 7. Текстовые задачи</b>		
<b>Тема 7.1 Текстовые задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/54
	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 № 29</b> Решение текстовых задач.	2/56
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить доклад на тему «Разновидности текстовых задач»	2
<b>Раздел 8. Геометрия.</b>		



Тема 8.1.Прямые и плоскости в пространстве.		
<b>Тема 8.1.1</b> <b>Начальные сведения стереометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/58
	Начальные сведения стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них	
	<b>Практическая работа №30</b> Решение задач на аксиомы стереометрии.	2/60
	<b>Самостоятельная работа</b> Сводная таблица аксиом планиметрии и стереометрии. Решение задач на построение	2
<b>Тема 8.1.2.</b> <b>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/62
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	
	<b>Практическая работа №31</b> Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.	2/64
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на построение	2
<b>Тема 8.1.3.</b> <b>Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/66
	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	
	<b>Практическое занятие №32</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2/68
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач на построение	2
<b>Тема 8.1.5.</b> <b>Перпендикулярность двух плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/70
	Перпендикулярность двух плоскостей.	
	<b>Практическая работа № 33</b> Перпендикулярные прямые и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2/72
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач	2
<b>Тема 8.1.6.</b> <b>Геометрические преобразования пространства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/74
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	
	<b>Практическая работа №34</b> Преобразования графиков.	2/76
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение графиков	2
<b>Тема 8.2. Многогранники</b>		
<b>Тема 8.2.1.</b> <b>Понятие о</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Теорема Эйлера.	2/78

геометрическом теле. <b>Многогранники</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить доклад на тему Призма.	1
<b>Тема 8.2.2 Призма. Пирамида</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/80
	Призма. Свойства призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Свойства пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	
	<b>Практическая работа № 35</b> Призма, пирамида и их составляющие.	2/82
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач. Подготовить сообщение на тему Пирамида.	2
<b>Тема 8.2.4 Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/84
	Виды симметрии. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить презентацию на тему «Сечения».	1
<b>Тема 8.2.5 Сечения куба, призмы и пирамиды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/86
	Виды сечений. Сечения куба, призмы и пирамиды.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение «Правильные многогранники».	1
<b>Тема 8.2.6 Правильные многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/88
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач	1
	<b>Контрольная работа №7</b>	2/90
<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	2/92
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию у цилиндра	
	<b>Практическое занятие №37</b> Нахождение площади поверхности тел вращения.	2/94
<b>Тема 8.3.2 Осевые сечения и сечения конуса и цилиндра.</b>	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№513,514,532,533	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2/96

	<b>Практическое занятие №38</b> Изображение пространственных фигур и построение сечений.	2/98
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№563,591.	2
<b>Тема 8.3.3</b> <b>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.	2/100
	<b>Практическое занятие №39</b> Вычисление площадей и объемов.	2/102
	<b>Консультации</b> Решение примеров. Богомолов Н.В. «Сборник задач по математике» №№585,590,605	2
<b>Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве</b>		
<b>Тема 9.1</b> <b>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	2/104
	<b>Практическое занятие №40</b> Выполнение действий над векторами.	2/106
	<b>Консультации</b> Исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	2
<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.	2/108
	<b>Практическое занятие №41</b> Нахождение скалярного произведения векторов.	2/110
	<b>Консультации</b> Исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	2
	<b>Контрольная работа № 8</b>	2/112
<b>Раздел 10. Элементы теории множеств и математической логики</b>		
<b>Тема 10.1 Операции с множествами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	2/114
	<b>Консультации</b> Подготовка презентации на тему: «Математика как наука: предмет, методы, понятия».	2

<b>Раздел 11. Методы математики</b>		
<b>Методы решения нестандартных задач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1/115
	Применять известные методы при решении стандартных математических задач, пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>172</b>
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>115</b>
	<b>в том числе:</b>	
	<b>практические занятия</b>	<b>42</b>
	<b>контрольные работы</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>41</b>
	<b>в том числе: самостоятельная работа над индивидуальным проектом</b>	<b>8</b>
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>

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

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

Учебный предмет реализуется в учебном кабинете математики

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска.

Видеопроекторное оборудование: компьютеры 6 шт., экран, проектор, средства звуковоспроизведения.

Электронные учебные материалы;

-шкафы для хранения учебно-методического обеспечения предмета.

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

##### **Основные источники:**

1. Богомолов Н.В. Математика: [Электронный ресурс].- М.: Издательство «Юрайт»: Учебник для СПО. - 2019. – 401с.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1>

2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа. 2018. – 204с.

3. 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.- М.: Дрофа, 2018.- 188с.

4. 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.- М.: Дрофа, 2018.- 318с.

##### **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	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;

профессиональной и общественной деятельности;		
<b>ЛР.10</b> Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	демонстрирует эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	собеседование; оценка выполнения самостоятельной работы; экспертная оценка решения конкретных ситуаций;
<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	
<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; собеседование;
<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,	владеет навыками самостоятельной познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере гуманитарных наук	

применению различных методов познания;		
<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 (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:	знает основные нормативные правовые документы, регламентирующие сферу социальных отношений; выбирает действия, соответствующие законодательству РФ и этическим нормам в ситуации общения; владеет умением искать и находить компромиссы	
<b>предметные:</b> <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;	сформировано представление о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	
<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;	сформировано представление о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;  владеет методами доказательств и алгоритмов решения, умеет их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владеет стандартными приемами решения рациональных	



<p><b>П.3</b> Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использует готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</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>сформировано представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеет умением характеризовать поведение функций, использует полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировано умение</p>	
<p><b>П.5</b> Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</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 геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p>	<p>сформировано представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умеет находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	
<p><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;</p>	<p>владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Наблюдение. Собеседование. Устный (фронтальный) и письменный (тесты) опрос. Оценка результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (ВСР).</p>

<b>П.8</b> навыками готовых программ задач;	Владение использования компьютерных при решении		
---	--	--	--