

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ПД.01. МАТЕМАТИКА

для специальности технического профиля:

20.02.04. Пожарная безопасность

Новочебоксарск, 2022

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 специальности технического профиля

Организация-разработчик: АНПОО «Академия технологии и управления»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	29
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПД.01. Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета ПД.01. 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 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 общеобразовательной учебного предмета предназначена для изучения ПД.01. Математика в профессиональных образовательных организациях СПО по углубленной подготовке, 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 специальности технического профиля 20.02.04 Пожарная безопасность.

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

Учебный предмет ПД.01. Математика изучается в общеобразовательном цикле ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования как учебный предмет технического профиля профессионального образования.

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

Содержание программы ПД.01. Математика направлено на достижение следующих результатов:

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;

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. Формированность 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 – 241 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 7 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПД.01. Математика

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	241
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	94
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	7
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	7
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ПД.01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
1 Семестр		
Раздел 1. История математики		
Тема 1.1 Возникновение арифметики и геометрии.	Содержание учебного материала	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	1/1
	Контрольная работа №1 (входной контроль)	1/2
Раздел 2. Числа и выражения		
Тема 2.1. Развитие понятия о числе		
Тема 2.1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.	Содержание учебного материала	2/4
	Натуральные, целые, рациональные числа. Действия над дробями. Деление с остатком. Признаки делимости чисел. Действительное число, конечная дробь, иррациональные числа.	
	Практическое занятие №1 Арифметические действия над числами. Приближенные вычисления.	2/6
	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.	2/8
Тема 2.1.2	Содержание учебного материала	2/10

Приближенные вычисления.	Действия над приближенными числами. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Абсолютная и относительная погрешности.	
	Практическое занятие №2 Нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений;	2/12
Тема 2.1.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала	4/16
	Определение. Действия над комплексными числами. Комплексные числа в тригонометрической и показательной форме.	
	Практическое занятие №3 Действия над комплексными числами	2/18
	Контрольная работа № 2	2/20
	Самостоятельная работа: Составление идей индивидуального проекта.	2/22
Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы		
Тема 2.2.1. Корни	Содержание учебного материала	2/24
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корни с рациональными показателями, их свойства. Корни с действительными показателями. Свойства корней с действительным показателем.	
	Практическое занятие №4 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2/26
Тема 2.2.2. Степени	Содержание учебного материала	
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2/28
	Практическое занятие №5 Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.	2/30
Тема 2.2.3. Логарифм. Логарифм числа		
Тема 2.2.3.1 Логарифм.	Содержание учебного материала	2/32
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию.	
	Практическое занятие №6 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	2/34
Тема 2.2.3.2 Вычисление логарифмов.	Содержание учебного материала	
	Десятичные и натуральные логарифмы, число e . Правила действий с логарифмами. Потенцирование.	2/36
	Практическое занятие №7 Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2/38
Тема 2.2.3 Преобразование алгебраических выражений.	Содержание учебного материала	2/40
	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	
	Практическое занятие №8 Преобразование алгебраических выражений	2/42

	Контрольная работа № 3	2/44
Тема 2.3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	2/46
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	Практическое занятие №9 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2/48
Тема 2.4. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	Содержание учебного материала	2/50
	Формулы тригонометрии.	
Тема 2.5. Сумма и разность углов. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала	2/52
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	
	Практическое занятие №10 Преобразование основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения	2/54
Тема 2.6. Преобразования тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2/56
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	
Тема 2.7. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	Содержание учебного материала	2/58
	Выражение тригонометрических функций через другие тригонометрические функции. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
Тема 2.8. Преобразования тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	2/60
	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Понижения степени тригонометрических функций. Сумма, разность синусов и косинусов	
	Практическая работа №11 Преобразование тригонометрических выражений	2/62
Тема 2.9. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2/64
	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Решение уравнений: синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	
	Практическая работа №12 Решение простейших и линейных тригонометрических уравнений.	2/66

Тема 2.10. Простейшие тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2/68
	Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	
	Практическая работа №13 Решение простейших тригонометрических неравенств.	2/70
Тема 2.11. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2/72
	Формулы тригонометрии, уравнения, неравенства.	
	Контрольная работа №4	2/74
Раздел 3. Функции		
Тема 3.1 Функции.	Содержание учебного материала	2/76
	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	
	Практическое занятие №14 Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	2/78
Тема 3.2 Свойства функции.	Содержание учебного материала	2/80
	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.	
	Практическое занятие №15 Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций.	2/82
Тема 3.3 Обратные функции.	Содержание учебного материала	2/84
	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	
	Практическое занятие №16 Построение обратных функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2/86
Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2/88
	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.	
	Практическое занятие №17 Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2/90
Раздел 4. Уравнения и неравенства		

Тема 4.1 Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала:	2/92
	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).	
	Практическое занятие №18 Преобразование уравнений. Нахождение корней уравнения.	2/94
Тема 4.2 Неравенства.	Содержание учебного материала:	2/96
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	
	Практическое занятие № 19 Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2/98
Тема 4.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала:	2/100
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	Итого за 1 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе: практические занятия самостоятельная работа над индивидуальным проектом	100 96 38 4
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 величине.	
	Практическое занятие №21 Раскрытие неопределенности $0/0$ и ∞/∞ . 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 5.5 Производная сложной функции.	Содержание учебного материала	2/16
	Правило вычисления производных сложных функций. Производная функции усложнено степенью, аргументом.	
	Практическая работа №23 Вычисление производных сложных функций.	2/18
Тема 5.6 Производная тригонометрической функции	Содержание учебного материала	2/20
	Производная синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	
	Практическая работа №24 Вычисление производные сложных тригонометрических функций.	2/22
Тема 5.7 Метод интервалов	Содержание учебного материала	
	Метод интервалов.	2/24
Тема 5.8 Касательная к графику функции	Содержание учебного материала	2/26
	Графики функций. Касательная.	
Тема 5.9 Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Содержание учебного материала	2/28
	Исследование функций и построение графиков используя понятие производной.	
Тема 5.10 Критические точки	Содержание учебного материала	2/30
	Максимум, минимум, возрастание, убывание, экстремумы.	
Тема 5.11 Вторая производная, её геометрический и физический смысл	Содержание учебного материала	2/32
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.	
Тема 5.12 Первообразная. Свойство первообразной.	Содержание учебного материала	2/34
	Первообразная. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных	
	Самостоятельная работа Выполнение запланированных технологических операций индивидуального проекта	3/37
Тема 5.13 Неопределенный интеграл и его свойства	Содержание учебного материала	1/38
	Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенного интеграла, правило вычисления неопределенного интеграла.	
	Практическая работа №25	2/40

	Нахождение неопределённого интеграла.	
Тема 5.14 Определённый интеграл и его геометрический смысл	Содержание учебного материала	2/42
	Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и вычисление определённого интеграла	
	Практическая работа №26 Вычисление определённого интеграла.	2/44
Тема 5.15 Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла	Содержание учебного материала	2/46
	Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла. Правило вычисления. Использование формулы Ньютона-Лейбница.	
	Практическая работа №27 Вычисление площади плоских фигур с помощью определённого интеграла	2/48
Раздел 6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика		
Тема 6.1. Элементы комбинаторики		
Тема 6.1.1 Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала	2/50
	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	
	Практическое занятие №28 Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки	2/52
Тема 6.1.2 Вычисление вероятностей.	Содержание учебного материала	
	Вычисление вероятностей. Прикладные задачи	2/54
	Практические занятия №29 Решение практических задач с применением вероятностных методов	2/56
Тема 6.1.3 Бином Ньютона и треугольник Паскаля	Содержание учебного материала	2/58
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	Практическое занятие №30 Решение задач на бином Ньютона и треугольник Паскаля.	2/60
Тема 6.1.4. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала.	2/62
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	
	Практическое занятие №31 Решение практических задач	2/64
	Контрольная работа №5	2/66
Раздел 7. Текстовые задачи		
Тема 7.1 Текстовые задачи	Содержание учебного материала	2/68
	Использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков. Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи. Использовать логические рассуждения при решении задачи.	

	Практическое занятие № 32 Решение текстовых задач.	2/70
Раздел 8. Геометрия.		
Тема 8.1. Прямые и плоскости в пространстве.		
Тема 8.1.1 Начальные сведения стереометрии	Содержание учебного материала	2/72
	Начальные сведения стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них	
	Практическая работа №33 Решение задач на аксиомы стереометрии.	2/74
Тема 8.1.2. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми	Содержание учебного материала	2/76
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	
	Практическая работа №34 Решение задач	2/78
Тема 8.1.3. Параллельность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала	2/80
	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.	
	Практическое занятие №35 Решение задач	2/82
Тема 8.1.4. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	Практическое занятия №36 Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2/84
Тема 8.1.5. Перпендикулярность двух плоскостей	Содержание учебного материала	2/86
	Перпендикулярность двух плоскостей.	
	Практическая работа № 37 Решение задач. Перпендикулярные прямые и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2/88
Тема 8.2. Многогранники		
Тема 8.2.1. Понятие о геометрическом теле. Многогранники.	Содержание учебного материала	
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Теорема Эйлера.	2/90
Тема 8.2.2 Призма и ее элементы	Содержание учебного материала	2/92
	Призма. Свойства призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	
Тема 8.2.3 Пирамида и ее элементы	Содержание учебного материала	2/94
	Пирамида. Свойства пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	
	Практическая работа № 38 Решение задач	2/96

Тема 8.2.4 Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде	Содержание учебного материала	2/98
	Виды симметрии. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	
Тема 8.2.5 Сечения куба, призмы и пирамиды	Содержание учебного материала	2/100
	Виды сечений. Сечения куба, призмы и пирамиды.	
Тема 8.2.6 Правильные многогранники	Содержание учебного материала	2/102
	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	
	Контрольная работа №6	2/104
Тема 8.3. Тела и поверхности вращения		
Тема 8.3.1 Тела вращения, цилиндр, конус	Содержание учебного материала	2/106
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию у конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию у цилиндра	
Тема 8.3.2 Сфера и шар.	Содержание учебного материала	2/108
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	
Тема 8.3.3 Площади поверхностей	Содержание учебного материала	2/110
	Формулы площади поверхности геометрических фигур	
	Практическое занятие №39 Решение задач	2/112
Тема 8.3.4 Объём стереометрических фигур	Содержание учебного материала	2/114
	Стереометрические тела, виды. Объёмы.	
	Практическое занятие № 40 Вычисление объёмов	2/116
Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве		
Тема 9.1 Прямоугольная декартова система координат.	Содержание учебного материала	
	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	2/118
	Практическое занятие №41 Выполнение действий над векторами.	2/120
Тема 9.2 Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала	2/122
	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	
	Практическое занятие №42 Решение задач	2/124

	Контрольная работа № 7	2/126
Раздел 10. Элементы теории множеств и математической логики		
Тема 10.1 Множества. Операции над множествами.	Содержание учебного материала	4/130
	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.	
	Практические занятия №43 Решение задач на множества.	4/134
Раздел 11. Методы математики		
Тема 11. Методы математики	Содержание учебного материала	3/137
	Применять известные методы при решении стандартных математических задач, пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.	
	Практическое занятие №44 Решение задач	4/141
	Итого за 2 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе: практические занятия Самостоятельная работа над индивидуальным проектом	141 138 56 3
Всего		241

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный предмет 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. 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.

Дополнительные источники:

1. 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>
2. 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.
3. 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>
4. Богомолов Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. А. Самойленко. – 4-е изд. – Москва: Дрофа, 2020. – 401 с.

Интернет-ресурсы:

- <https://ege.sdangia.ru/> (Решу ЕГЭ - образовательный портал для подготовке к экзамену)
- www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- <https://sdangia.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
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;	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;
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;	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;
ЛР.7 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;
ЛР.8 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;
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;	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;
ЛР.10 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;
ЛР.13 Осознанный выбор	Уверен в выборе будущей	

будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	профессии и в возможности реализации собственных жизненных планов	
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;	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	
М.2. 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;
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;	владеет навыками самостоятельной познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в сфере гуманитарных наук	
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;	умеет самостоятельно вести поиск, анализировать, толковать и правильно употреблять термины; демонстрирует знания; владеет навыками поиска и анализа информации, умеет критически оценивать полученную информацию	
М.5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности,	знает основные нормативные правовые документы, регламентирующие сферу социальных отношений; выбирает действия, соответствующие законодательству РФ и этическим нормам в ситуации общения;	

<p>гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>предметных:</p>	<p>владеет умением искать и находить компромиссы</p>	
<p>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;</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>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;</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>П.3 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>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;</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>П.5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>Сформировано представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p>	
<p>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;</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 геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	
<p>П.7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный</p>	<p>сформировано представления о процессах и явлениях, имеющих</p>	

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;	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;	демонстрирует 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;	сформировано представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; демонстрирует	
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;	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;	Наблюдение. Собеседование. Устный (фронтальный) и письменный (тесты) опрос.
П.11 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	моделирует реальные ситуации, исследует 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;	демонстрирует сформированность о 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.	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 по их распределению	