

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа;
геометрия**

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией

общеобразовательных дисциплин

Председатель С.А. Левченко

Протокол № 1 от «26» 08 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ КК АМТТ

А. Л. Нелих

«30» 08 2016г.

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № 1 от «30» 08 2016 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана с учетом ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413) и требований ФГОС среднего профессионального образования по специальностям 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2014 г. № 344, зарег. в Минюст России от 17 июля 2014 г. № 33140) \ 15.00.00 Машиностроение, 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. № 849, зарег. в Минюст России от 21 августа 2014 г. № 33748) \ 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции (приказ Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. № 852, зарег. в Минюст России от 19 августа 2014 г. № 33644) \ 08.00.00 Техника и технологии строительства и технического профиля профессионального образования.

Организация разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Армавирский механико – технологический техникум»

Разработчик:

И.А. Азизян
подпись

И.А. Азизян, преподаватель ГБПОУ КК АМТТ

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

Рецензенты:

Н.М. Мамбетова
подпись

Н.М. Мамбетова, преподаватель ЦК научно-естественных и математических дисциплин Государственного бюджетного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Армавирский медицинский колледж»

Квалификация по диплому «Учитель математики и информатики»

Д.В. Деркач
подпись

Д.В. Деркач, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математики, физики и методики их преподавания Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет»
Квалификация по диплому «Учитель математики и информатики»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Общая характеристика учебной дисциплины ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия.....	5
3. Место учебной дисциплины в учебном плане.....	7
4. Результаты освоения учебной дисциплины	8
5. Содержание учебной дисциплины.....	10
6. Тематическое планирование.....	22
7. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся....	23
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины.....	29
9. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	32

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебной дисциплине разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол №3 от 21 июля 2015 года, Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в техникумах, 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.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание рабочей программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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

В рабочей программе изменена последовательность изучения темы «Уравнения и неравенства» по сравнению с примерной программой, с целью неразрывного изучения раздела «Алгебра». На основе содержания в примерной программе раздела Начала математического анализа в рабочей программе сформулированы темы: Тема 2.1 Последовательности, Тема 2.2 Производная, Тема 2.3 Первообразная и интеграл.

В темах «Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.», «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.», «Примеры применения интеграла в физике и геометрии.», «Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и си-

стемы.», «Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства.» формулировка дидактических единиц разделены на предложения для изучения на отдельных учебных занятиях.

В теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» практические занятия «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.» выполняются на одном учебном занятии так как данный учебный материал взаимосвязан.

В рабочей программе увеличено количество часов на изучение темы «Основы тригонометрии», так как данная тема является наиболее значимой для подготовки специалистов технического профиля. В теме «Интеграл и его применение» уменьшено на один час. Общее количество часов соответствует примерной программе.

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

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

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

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

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностью характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

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

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений,

координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане рабочей программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, уравнений и неравенств, теоретико-функциональной, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая технический профиль профессионального образования, специфику осваиваемых специальностей СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

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

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном учебном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ), является профильной общеобразовательной учебной дисциплиной.

4.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из

различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>351</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>234</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>60</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>117</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом, рефератами	<i>18</i>
доклады, сообщения	<i>99</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

5.2 Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	Содержание учебного материала		2		
Введение	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	2	
Раздел 1. АЛГЕБРА					
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		8		
	1	Целые и рациональные числа.		2	
	2	Действительные числа.			
	3	Приближенные вычисления.			
	4	Комплексные числа.	2		
	Практические занятия			2	
	1	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
		Непрерывные дроби.			
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		20		2
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.			
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.			
	3	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.			
	4	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.			
	5	Десятичные и натуральные логарифмы			
	6	Правила действий с логарифмами.			
	7	Переход к новому основанию.			
8	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных выражений.				

	9	Преобразование иррациональных степенных выражений.	8	
	10	Преобразование показательных и логарифмических выражений.		
	Практические занятия			
	2	Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.		
	3	Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.		
	4	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.		
	5	Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
		Корень n-ной степени и его свойства. Понятие трансцендентного выражения. Характеристика и мантисса десятичного логарифма.		
Тема 1.3 Основы тригонометрии. Основные понятия.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.		
	2	Синус и косинус числа.		
	3	Тангенс и котангенс числа.		
	Практические занятия		2	
	6	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
		История тригонометрии. Секанс и косеканс.		
Тема 1.4 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		10	2
	1	Основные тригонометрические тождества		
	2	Формулы приведения.		
	3	Формулы сложения.		
	4	Формулы удвоения		
	5	Формулы половинного угла.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Непрерывность тригонометрических функций. Гармонические колебания.		
Тема 1.5 Преобразования простейших тригонометрических	Содержание учебного материала		4	2
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		
	2	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		

выражений	Практические занятия		2	
	7	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
		Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму и разность.		
Тема 1.6 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		6	2
	1	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	2	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>		
	3	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	
	Практические занятия			
	8	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Преобразование тригонометрических выражений вида $a\sin\alpha + b\cos\alpha$.		
Тема 1.7 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		8	2
	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	2	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		
	3	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i>		
	4	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. <i>График обратной функции.</i>		
	Практические занятия		2	
	9	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Симметрия графиков функции.		

Тема 1.8 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		2	
	1	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
	Практические занятия		6	
	10	Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.		
	11	Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.		
	12	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i> .		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Свойства обратных тригонометрических функций. Описание физических процессов с использованием показательной функции		
Тема 1.9 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		16	2
	1	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные и показательные уравнения и системы.		
	2	Тригонометрические уравнения и системы.		
	3	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	4	Неравенства. Рациональные, иррациональные и показательные неравенства. Основные приемы их решения.		
	5	<i>Тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения.		
	6	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.		
	7	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	8	Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		

	Практические занятия		4	
	13	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.		
	14	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
		Реферат: Графическое решение уравнений и неравенств.		
Раздел 2 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА				
Тема 2.1 Последовательности.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей.		
	2	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
	3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	Практические занятия		2	
	15	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы.		

Тема 2.2 Производная.	Содержание учебного материала		14	2
	1	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.		
	2	Производные суммы, разности, произведения, частного.		
	3	Производные основных элементарных функций.		
	4	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	5	<i>Производные обратной функции и композиции функции.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
	6	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	7	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Практические занятия		2	
	16	Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		
Самостоятельная работа обучающихся		8		
	Производные высших порядков. Достаточное условие выпуклости графика функции. Дифференциал функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Асимптоты. Примеры построения графиков функций.			
Тема 2.3 Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала		12	2
	1	Первообразная.		
	2	Интеграл.		
	3	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		
	4	Формула Ньютона—Лейбница.		
	5	Примеры применения интеграла в физике.		
	6	Примеры применения интеграла в геометрии.		
	Практические занятия		2	
	17	Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	Вычисление площадей плоских фигур			

Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей					
Тема 3.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		8	2	
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.			
	2	Решение задач на перебор вариантов.			
	3	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.			
	4	Треугольник Паскаля.			
	Практические занятия		4		
	18	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.			
	19	Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
		Треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов.			
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий.</i>			
	2	<i>Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>			
	Практические занятия		2		
	20	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
		Совместные и несовместные события.			
Тема 3.3 Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>			
	2	<i>Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>			
	Практические занятия		2		
	21	Представление числовых данных. Прикладные задачи.			

	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Реферат: Средние значения и их применение в статистике.		
Раздел 4. Геометрия				
Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала		12	2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		
	2	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей		
	3	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.		
	4	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	5	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	6	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия		8	
	22	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.		
	23	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
	24	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.		
	25	Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Взаимное расположение пространственных фигур		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Реферат: Параллельное проектирование.		
Тема 4.2 Многогранники	Содержание учебного материала		12	2
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы.</i>		
	2	<i>Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>		
	3	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.		
	4	Параллелепипед. Куб.		
	5	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		

	6	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).		
	Практические занятия		2	
	26	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	Реферат: Правильные и полуправильные многогранники.			
Тема 4.3 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	2	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Практические занятия		2	
	27	Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Доклад: Конические сечения и их применение в технике.		
Тема 4.4 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		6	2
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.		
	2	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.		
	3	Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Объемы подобных тел. Общая формула для объемов тел вращения. Вычисление объема призмы и пирамиды с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения: цилиндра, конуса, и шара с помощью определенного интеграла.			
Тема 4.5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		10	2
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.		
	3	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.		
	4	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		

	5	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	Практические занятия		6	
	28	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.		
	29	Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами.		
	30	Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
		Реферат: Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.		
Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом, рефератами, докладами			18	
Всего:			351	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

1. История обыкновенных дробей
2. Календарь: от древних времен до наших дней
3. Математика Древнего Востока
4. Математика в Древней Греции
5. Математическое наследие Древней Руси
6. Проценты в прошлом и настоящем
7. Выдающиеся женщины-математики
8. Геометрия в Древнем Египте
9. История создания логарифма
10. История числа "П"
11. Великий Архимед
12. Величайший математик Евклид
13. Рене Декарт и его система координат
14. Древнегреческий математик Диофант и его открытия
15. Древнегреческий математик Фалес Милетский
16. Жизнь и достижения Б. Паскаля
17. Леонардо да Винчи — художник и математик
18. Великий математик Г.В. Лейбниц
19. Леонард Эйлер и его достижения в математике
20. Жизнь К.Ф. Гаусса и его роль в математике
21. Леонардо Фибоначчи — выдающийся математик Средневековья
22. Леонтий Магницкий и его "Арифметика"
23. Великий реформатор геометрии Н.И. Лобачевский
24. Развитие тригонометрии как науки
25. Комбинаторика и комбинаторные задачи
26. Элементы теории вероятностей и ее применение
27. Арифметическая и геометрическая прогрессии
28. Различные способы решения задач на смеси, сплавы, растворы
29. Иррациональные числа
30. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано
31. История появления алгебры как науки
32. Связь математики с другими науками
33. Определение элементарных функций
34. История появления комплексных чисел
35. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды
36. Математическая статистика
37. Симметрия в природе
38. Математик Эйлер и его научные труды
39. Декарт и его математические труды
40. Современные открытия в области математики
41. Математические загадки пирамид Египта
42. Геометрические формы в искусстве
43. Математические парадоксы и софизмы
44. Методы решения тригонометрических уравнений
45. Производная и ее применение
46. Золотая пропорция
47. Комбинаторика
48. Математика в современном мире
49. Из истории развития числа и счета
50. Простейшие задачи теории вероятностей
51. Элементы математической статистики
52. Многогранники в архитектуре нашего города
53. Интеграл и его применение
54. Старинные меры длины
55. Математические фокусы
56. Текстовые задачи
57. Преобразование графиков элементарных функций
58. Происхождение термина логарифм и его обозначение
59. Прямоугольная система координат
60. Математика в науке, технике и экономике

6 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

№ темы	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Количество часов аудиторной нагрузки		Самостоятельная работа
			Всего	Практические работы	
	Введение	2	2	–	–
1	Раздел: Алгебра	159	108	28	51
1.1	Тема: Развитие понятия о числе	14	10	2	4
1.2	Тема: Корни, степени и логарифмы	34	28	8	6
1.3	Тема: Основы тригонометрии. Основные понятия.	13	8	2	5
1.4	Тема: Основные тригонометрические тождества	16	10	–	6
1.5	Тема: Преобразования простейших тригонометрических выражений	10	6	2	4
1.6	Тема: Тригонометрические уравнения и неравенства	14	8	2	6
1.7	Тема: Функции, их свойства и графики	16	10	2	6
1.8	Тема: Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	14	8	6	6
1.9	Тема: Уравнения и неравенства	28	20	4	8
2.	Раздел: Начала математического анализа	58	38	6	20
2.1	Тема: Последовательности.	14	8	2	6
2.2	Тема: Производная.	24	16	2	8
2.3	Тема: Первообразная и интеграл.	20	14	2	6
3.	Раздел: Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	38	24	8	14
3.1	Тема: Элементы комбинаторики	16	12	4	4
3.2	Тема: Элементы теории вероятностей	10	6	2	4
3.3	Тема: Элементы математической статистики.	12	6	2	6
4	Раздел: Геометрия	94	62	18	32
4.1	Тема: Прямые и плоскости в пространстве.	26	20	8	6
4.2	Тема: Многогранники	22	16	4	6
4.3	Тема: Тела и поверхности вращения	10	4	–	6
4.4	Тема: Измерения в геометрии	14	6	–	6
4.5	Тема: Координаты и векторы	22	16	6	6
	Индивидуальный проект	18			18
	ИТОГО	351	234	60	117

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении про-
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции

<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>

Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физи-</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Решение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Ре-</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>

ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>

<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p>Измерения в геометрии</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p>Координаты и векторы</p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» имеется учебный кабинет Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

¹ Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Основная:

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2015.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2015.
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дополнительная:

4. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 -11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н.Колмогоров, Ю.П. Дудницын и др. – М.: Просвещение 2012.
5. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования – М.: издательский центр «Академия» 2010.
6. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 10 -11 кл. общеобразоват. учреждений / А.В. Погорелов. 13-е изд. - М.: Просвещение, 2014

Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

5. *Башмаков М.И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

6. *Башмаков М.И., Цыганов Ш.И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

mathege.ru

ege.edu.ru

<http://www.prosv.ru>

<http://www.fipi.ru>

<http://www.intellectcentre.ru>

mat.1september.ru

9 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, других форм и методов контроля.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностные:	
- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	устный опрос, тестирование, защита практических или лабораторных работ, диктант, семинарские занятия, написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- 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;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка

других видах деятельности;	
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
метапредметные:	
- 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;	защита практических работ, диктант, написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- 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;	защита практических работ, написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	устный опрос, защита практических работ, написание эссе
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	устный опрос, написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
предметных:	
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	устный опрос, тестирование, защита практических работ, диктант, написание докладов, рефератов, эссе и их оценка
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	устный опрос, защита практических работ
- 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;	устный опрос, тестирование, защита практических работ, диктант
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	устный опрос, тестирование, защита практических работ, диктант
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	устный опрос, тестирование, защита практических работ, диктант

<p>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>устный опрос, тестирование, защита практических работ, диктант</p>
<p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>тестирование, написание докладов, рефератов</p>

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине **ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**, для студентов специальностей технического профиля: 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Азизян И.А.

Рабочая программа по дисциплине **ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия** составлена на основе Примерной программы учебной дисциплины **Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия** по специальностям среднего профессионального образования, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам:

- развитие понятия о числе;
- корни, степени и логарифмы;
- основы тригонометрии;
- функции, их свойства и графики, степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- уравнения и неравенства;
- начала математического анализа;
- комбинаторика, статистика и теория вероятностей;
- прямые и плоскости в пространстве;
- многогранники;
- тела и поверхности вращения;
- измерения в геометрии;
- координаты и векторы.

Содержание рабочей программы дисциплины **ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия** соответствует обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования по математике. Рабочая программа по математике реализует базисный учебный план и составлен в соответствии с базисной школьной программой X-XI классов. Позволяет изучить теоретический материал на современном уровне, учитывая взаимосвязь знаний полученных студентами по математике в 5-9 классах.

Практическое назначение связано с созданием и применением инструментария необходимого человеку и с овладением определёнными методами познания мира - математическими методами.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений программой учебной дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, перечень которых приводится в программе. Для улучшения усвоения учебного материала использованы традиционные и современные средства обучения. При изложении материала соблюдено единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

Данная рабочая программа отвечает всем необходимым требованиям и в соответствии с ней может быть построено преподавание дисциплины **ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия** для специальностей: 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Рецензент: Мамбетова Н.М, преподаватель математики Государственного бюджетного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Армавирский медицинский колледж»



Рецензия

на рабочую программу по дисциплине **ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**, для студентов специальностей технического профиля: 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Азизян И.А.

Рабочая программа по дисциплине **ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия** составлена на основе примерной программы учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия по специальностям среднего профессионального образования, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

В рабочей программе четко сформулирована цель реализации учебной дисциплины, определены основные знания и умения, которыми должны овладеть обучающиеся. В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам:

- развитие понятия о числе;
- корни, степени и логарифмы;
- основы тригонометрии;
- функции, их свойства и графики, степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- уравнения и неравенства;
- начала математического анализа;
- комбинаторика, статистика и теория вероятностей;
- прямые и плоскости в пространстве;
- многогранники;
- тела и поверхности вращения;
- измерения в геометрии;
- координаты и векторы.

Структура рабочей программы соответствует обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования по математике. Параллельно с теоретическим материалом (лекционным) на практических занятиях отрабатывается понятийный аппарат и умения пользоваться им при решении поставленных задач. Основа рабочей программы - закрепление, углубление, конкретизация, классификация, обобщение и систематизация, абстрагирование знаний по всем разделам данного курса.

При изучении дисциплины постоянно обращается внимание на ее прикладной характер, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. Темы разделов доступны пониманию студентов. Соблюдается преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

Данная программа может быть рекомендована для преподавания дисциплины **ОУДп.12 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия** для специальностей: 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Рецензент:

Деркач Д.В., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математики, физики и методики их преподавания Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет»



Подпись Деркача Д.В.
удостоверяю Л.Л. Рамеева В.А.