

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

2018 г.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»); протокол № 3 от 21 июля 2015г., регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Милева Ирина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа учебного предмета по специальностям 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии гуманитарных и социально-экономических дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	22
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «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) и Уточнениями Рекомендаций, одобренными НМС ЦПО и СК ФГАУ «ФИРО», протокол N 3 от 25.05.2017 г.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

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).

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.

Изучение математики как профильного общеобразовательного учебного предмета, учитывающего специфику осваиваемых студентами профессий СПО или 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 деятельностными характеристиками выбранной 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.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

1.2. Место учебного предмета в структуре ОПОП:

Учебный предмет «Математика» относится к общим предметам, изучается на углубленном уровне.

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

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

личностных:

- Л1 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Л2 - 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;
- Л3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Л4 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Л5 - 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;
- Л6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- Л7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- М1 - 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;
- М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- М3 - 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;
- М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - М5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
 - М6 - 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;
 - М7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- П1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- П2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- П3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- П4 - 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;
- П5 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- П6 - 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;
- П7 - 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;
- П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:

Образовательная нагрузка обучающихся - 252 часов, в том числе: во взаимодействии с преподавателем - 252 ч, в том числе: учебных занятий-234 ч, консультаций – 12 ч, промежуточная аттестация – 6 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе	252
Самостоятельная работа	-
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	252
учебных занятий, из них	246
теоретическое обучение	139
практические занятия	90
контрольные работы	5
консультации, из них	12
в период теоретического обучения	6
в период промежуточной аттестации	6
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	2
	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств		
Раздел 1 Алгебра			30	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		6	2
	1	Множества чисел Целые и рациональные числа. Действительные числа		
	2	Приближенные вычисления Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений		
	3	Множества чисел Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа	4	
	Практические занятия			
	1	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений		
2	Приближенные вычисления и решения прикладных задач			
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		9	2
	1	Корни и степени Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства		

	2	Корни и степени Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем		
	3	Логарифм. Логарифм числа Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы		
	4	Логарифм. Логарифм числа Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию		
	5	Преобразование алгебраических выражений Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений		
	Практические занятия		10	
	1	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами		
	2	Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.		
	3	Решение прикладных задач. Решение показательных уравнений		
	4	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений		
	5	Решение логарифмических уравнений и неравенств		
	Контрольная работа Решение логарифмических уравнений и неравенств		1	
Раздел 2 Основы тригонометрии			30	
Тема 2.1 Основные понятия	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие угла Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		
	Практические занятия		2	
	1	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой		

Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		6	2
	1	Основное тригонометрическое тождество Понятие тригонометрического тождества. Применение тождеств при упрощении выражений. Формулы приведения		
	2	Формулы сложения Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов		
	3	Формулы удвоения Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
	Практические занятия		4	
1	Основные тригонометрические тождества			
	2	Формулы сложения, удвоения		
Тема 3.2 Преобразование простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		9	2
	1	Преобразование уравнений Простейшие тригонометрические уравнения вида: $\sin x=a$, $\cos x= a$		
	2	Преобразование уравнений Простейшие тригонометрические уравнения вида: $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$		
	3	Преобразование неравенств Простейшие тригонометрические неравенства вида: $\sin x>a$, $\cos x> a$		
	4	Преобразование неравенств Простейшие тригонометрические неравенства вида: $\operatorname{tg} x>a$, $\operatorname{ctg} x>a$		
	5	Обратные тригонометрические функции Арксинус, арккосинус, арктангенс		
	Практические занятия		6	
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
	2	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства		
		3	Вычисление обратных тригонометрических функций: арксинуса, арккосинуса, арктангенса	

	Контрольная работа. Решение тригонометрических уравнений и неравенств		1	
Раздел 3 Функции и графики			26	
Тема 3.1 Функции. Понятие о непрерывности функции.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функции Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций, заданных различными способами		
Тема 3.2 Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Содержание учебного материала		6	2
	1	Свойства функции Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).		
	2	Исследование функции Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Понятие о непрерывности функции		
	3	Графическая интерпретация Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях		
	Практические занятия		4	
	1	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций		
	2	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций		
Тема 3.3 Обратные функции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Обратные функции Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции		
Тема 3.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические	Содержание учебного материала		2	2
	1	Преобразования графиков Определения функций, их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат,		

функции. Обратные тригонометрические функции		симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат		
	Практические занятия		10	
	1	Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса		
	2	Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции		
	3	Преобразования графика функции		
	4	Гармонические колебания. Прикладные задачи		
5	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства			
Раздел 4 Начала математического анализа			38	
Тема 4.1 Последовательности	Содержание учебного материала		4	2
	1	Способы задания последовательности Свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности		
	2	Прогрессии Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		
	Практические занятия		2	
	1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
Тема 4.2 Производная и её применение	Содержание учебного материала		11	2
	1	Производная функции Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл		
	2	Геометрический смысл производной Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные		

	3	Таблица производных Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции			
	4	Вторая производная Геометрический и физический смысл второй производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком			
	5	Исследование с помощью производной Применение производной к исследованию функций и построению графиков			
	6	Применение производной Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах			
	Практические занятия				8
	1	Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде			
	2	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций			
	3	Исследование функции с помощью производной			
	4	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции			
	Контрольная работа Производная и её применение				1
Тема 4.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		8	2	
	1	Первообразная Понятие первообразной. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Неопределённый интеграл и его свойства			
	2	Неопределённый интеграл Методы вычисления неопределённого интеграла: непосредственное интегрирование, замена переменной			
	3	Определённый интеграл Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной			

		трапеции. Формула Ньютона—Лейбница		
	4	Применение интеграла Примеры применения интеграла в физике и геометрии		
	Практические занятия		4	
	1	Интеграл и первообразная. Вычисления неопределённых интегралов		
	2	Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей		
Раздел 5 Уравнения и неравенства			22	
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Содержание учебного материала		15	2
	1	Приёмы решения уравнений и систем Рациональные, иррациональные уравнения и системы. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений		
	2	Показательные уравнения Методы решения показательных уравнений: приведение к квадратному, разложение на множители, подстановка		
	3	Тригонометрические уравнения Методы решения тригонометрических уравнений: приведение к квадратному, разложение на множители, подстановка		
	4	Понятие равносильности Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)		
	5	Неравенства Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения		
	6	Показательные неравенства Основные приемы решения показательных неравенств: разложение на		

		множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод		
	7	Тригонометрические неравенства Основные приемы решения тригонометрических неравенств		
	8	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем		
	Контрольная работа. Решение показательных уравнений и неравенств.		1	
	Практические занятия		6	
	1	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений		
	2	Решение систем уравнений		
	3	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств		
Раздел 6 Комбинаторика, элементы математической статистики и теория вероятностей			24	
Тема 6.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		4	2
	1	Основные понятия комбинаторики Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов		
	2	Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
	Практические занятия		6	
	1	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики		
	2	Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки		
	3	Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи		

Тема 6.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		6	2
	1	Вероятность события Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей		
	2	Независимость события Понятие о независимости событий. Понятие о законе больших чисел		
	3	Числовые характеристики Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	Практические занятия		4	
	1	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей		
	2	Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных		
Тема 6.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		4	2
	1	Элементы статистики Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики		
	2	Прикладные задачи Решение практических задач с применением вероятностных методов		
Раздел 7 Геометрия			62	
Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		10	2
	1	Прямые в пространстве Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.		
	2	Плоскости в пространстве Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости		
	3	Двугранный угол Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Угол между		

		плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей		
	4	Геометрические преобразования пространства Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости		
	5	Параллельное проектирование Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур		
	Практические занятия		8	
	1	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости		
	2	Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах		
	3	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		
	4	Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур		
Тема 7.2 Многогранники	Содержание учебного материала		12	2
	1	Элементы многогранники Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Теорема Эйлера		
	2	Выпуклые многогранники Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб		
	3	Выпуклые многогранники Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр		
	4	Симметрия Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде		
	5	Сечения Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	6	Представление о правильных многогранниках		

		Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр		
	Практические занятия		4	
	1	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников		
	2	Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников		
Тема 7.3 Круглые тела	Содержание учебного материала		4	2
	1	Тела вращения Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию		
	2	Тела вращения Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		
Тема 7.4 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		7	2
	1	Объём Объем и его измерение. Интегральная формула объема		
	2	Объём многогранников и тел вращения Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса		
	3	Площадь поверхности тел вращения Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы		
	4	Подобие тел Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел		
	Контрольная работа Измерения в геометрии		1	
	Практические занятия		2	
	1	Вычисление площадей и объемов. Площадь поверхности		
Тема 7.5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		8	2
	1	Координаты в пространстве Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой		

	2	Действия над векторами Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям		
	3	Действия над векторами Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов		
	4	Применение координат и векторов Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	Практические занятия		6	
	1	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве		
	2	Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов		
	3	Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии		
Всего:			234	
Консультации			12	
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)			6	
Всего:			252	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. 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 профессий СПО и специальностей СПО
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 ко всем пунктам программы)
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 средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
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. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрически	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них

е тождества	
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 окружности и применение их для вывода формул приведения
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 понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	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. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях

	<p>знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. 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. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</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. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. 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>

	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. 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. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	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. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур
Многогранники	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение

	<p>многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. 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>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебного предмета обеспечивается наличием учебного кабинета Математика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- проектор,
- интерактивная доска.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для студентов:

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.: Просвещение, 2014. – 160 с.

2. Атанасян Л. С., Бугузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10 - 11 классы. — М.: Просвещение, 2014. – 254 с.

3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. - 256 с.

4. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2014. – 208 с.

5. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2014. – 416 с.

6. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2015.

7. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М.: Академия, 2014. – 256 с.

8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М.: Академия, 2014. – 320 с.

9. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М.: Академия. 2013. – 254 с.

10. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М.: Академия, 2008. – 304 с.

11. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М.: Академия, 2012. – 208 с.

12. 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.: Просвещение, 2014. – 416 с.

13. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М.: Просвещение, 2014. – 368 с.

14. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М.: Просвещение, 2014. – 336 с.

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»

2. 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»

3. 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»

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

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

Интернет-ресурсы:

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

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

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, практических занятий, тестирования и выполнения контрольных работ.

Итоговым контролем освоения обучающимися предмета является экзамен.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные:	
Л1 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Наблюдение, собеседование.
Л2 - 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;	Наблюдение, собеседование.
Л3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Тестирование, анкетирование, защита творческих работ
Л4 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	Конкурсы, собеседование.
Л5 - 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;	проектирование
Л6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Защита творческих работ. Групповая и индивидуальная форма.
Л7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Проектирование. Защита творческих работ.
Л8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных,	Наблюдение, собеседование. Мониторинг.

общественных, государственных, общенациональных проблем	
Метапредметных:	
М1 - 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;	Наблюдение, собеседование
М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Наблюдение, проектирование защита творческих работ
М3 - 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;	Проектирование, мониторинг
М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Тестирование, собеседование.
М5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Защита творческих работ, конкурсы
М6 - 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;	Наблюдение, собеседование.
М7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	Наблюдение, конкурсы
Предметных:	
П1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Наблюдение, беседа
П2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших	Тестирование, беседа

<p>математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	
<p>П3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>Диагностические задания: опросы, практические работы, тестирование.</p>
<p>П4 - 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>Тестирование, беседа, практические работы.</p>
<p>П5 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Диагностические задания: опросы, практические работы, тестирование.</p>
<p>П6 - 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;</p>	<p>Тестирование, индивидуальные консультации, практические работы</p>
<p>П7 - 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>Тестирование, индивидуальные консультации, практические работы</p>
<p>П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Диагностические задания: опросы, практические работы, тестирование.</p>