

Рабочая программа
общеобразовательной учебной дисциплины «Математика»
для технического профиля профессионального образования

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Смоленск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» для технического профиля профессионального образования разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчики:

Крикус И.В., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО, г.Смоленск
Утверждена Научно - методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол №__ от _____ 20 г.

Рассмотрена на заседании
кафедры

Протокол № __ от «__» _____ 20 г.

Зав. кафедрой _____

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины	5
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	8
Результаты освоения учебной дисциплины.....	9
Тематическое планирование.....	11
Характеристика основных видов деятельности.....	18
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины	22
Рекомендуемая литература.....	23

1. Пояснительная записка

Рабочая Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих (ППКРС).

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 профессии 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 квалифицированных рабочих (ППКРС).

Рабочая Программа учебной дисциплины «Математика» определяет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, осваиваемой профессии технического профиля.

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 (ППКРС) технического профиля.

2. Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

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

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 профессий 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 профессии.

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 тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий

(алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, 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.

3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебном плане учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» 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 естественнонаучных 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. Тематическое планирование

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для технического профиля в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: 424 часа, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 282 часа, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 142 часа.

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Входной контроль.	2	1
Раздел 1. Геометрия		135	
Тема 1.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	16	2
	1. Основные понятия и аксиомы стереометрии 2. Взаимное расположение прямых в пространстве 3. Взаимное расположение прямой и плоскости 4. Взаимное расположение плоскостей. 5. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями 6. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах 7. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости 8. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1 Решение задач на применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей Практическое занятие № 2 Решение задач на применение признаков и свойств расположения плоскостей в пространстве Практическое занятие № 3 Решение задач по теме «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка доклада на тему «Основные понятия в геометрии Евклида и современной геометрии» 2. Составление схемы «Взаимное расположение плоскостей в пространстве» 3. Создание мультимедийной презентации «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве» 4. Составление опорного конспекта по теме «Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур»	6	
		12	
Тема 1.2. Многогранники	Содержание учебного материала	12	2
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера 2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма 3. Параллелепипед. Куб 4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр 5. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды		

	6.Представления о правильных многогранниках		
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 4 Решение задач на нахождение элементов призмы Практическое занятие № 5 Решение задач на нахождение элементов параллелепипеда, куба Практическое занятие № 6 Решение задач на нахождение элементов пирамиды Практическое занятие № 7 Сечения многогранников Практическое занятие № 8 Решение задач по теме «Многогранники»		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка доклада на тему «Правильные и полуправильные многогранники» 2. Изготовление моделей многогранников 3. Создание презентации «Многогранники в моей профессии»	11	
Тема 1.3. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	6	
	1.Цилиндр и конус. Усеченный конус 2. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию 3.Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		2
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 9 Решение задач на нахождение элементов цилиндра, конуса Практическое занятие № 10 Построение сечений Практическое занятие № 11 Решение задач на нахождение элементов шара, сферы Практическое занятие № 12 Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1.Подготовка доклада на тему «Конические сечения и их применения в технике» 2.Изготовление моделей тел вращения	7	
Тема 1.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	8	
	1. Формулы площади поверхностей многогранников, цилиндра и конуса 2. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы 3.Формулы объема цилиндра, пирамиды и конуса 4. Формулы объема шара и площади сферы		2
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 13 Решение задач на нахождение площадей поверхностей многогранников и тел вращения Практическое занятие № 14 Решение задач на нахождение объемов многогранников и тел вращения Практическое занятие № 15 Решение прикладных задач по теме «Измерения в геометрии»		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1.Составление кроссворда по теме «Тела вращения» и ответов к нему 2.Составление таблицы объемов геометрических тел. 3.Выполнение упражнений по теме «Объемы тел вращения»	6	
	Систематизация и обобщение материала по темам «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела и поверхности вращения» Контрольная работа №1 по темам «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела и поверхности вращения»	2	
Тема 1.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	12	
	1.Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками 2.Уравнения сферы, плоскости и прямой 3.Действия над векторами		2
			2

	4 Разложение вектора по ортам 5.Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов 6.Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 16 Определение координат и абсолютной величины вектора в пространстве Практическое занятие № 17 Выполнение упражнений по теме «Уравнения сферы, плоскости и прямой» Практическое занятие № 18 Выполнение действий над векторами в координатной и векторной форме.		
	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся 1.Подготовка доклада на тему «Из истории векторов» 2.Создание презентации «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач» 3.Выполнение упражнений по теме «Действия над векторами ».	7	
Раздел 2. Алгебра		146	
Тема 2.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	8	2 1
	1. Целые и рациональные числа 2. Действительные числа. 3. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений 4. Арифметические действия над комплексными числами		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 19 Выполнение арифметических действий с действительными числами Практическое занятие № 20 Выполнение арифметических действий с комплексными числами		
	Самостоятельная внеаудиторная работа:	8	
	1. Подготовка доклада по теме «Комплексные числа» 2. Создание презентации «История развития понятия числа» 3. Решение заданий по теме «Арифметические действия над комплексными числами»		
Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	18	2
	1 Корни натуральной степени из числа и их свойства 2 Степени с действительными показателями и их свойства 3. Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений 4. Показательная функция, её свойства и график 5. Показательные уравнения и неравенства 6. Логарифм. Свойства логарифмов 7. Десятичные и натуральные логарифмы. 8. Преобразование логарифмических выражений 9. Логарифмические уравнения		
	Практические занятия	12	
	Практическое занятие № 21 Вычисление степеней с действительным показателем. Сравнение степеней		
	Практическое занятие № 22 Преобразования степенных выражений с использованием свойств степени		
	Практическое занятие № 23 Решение показательных уравнений и неравенств		
Практическое занятие № 24 Применение свойств логарифмов для вычисления значений логарифмических выражений	16		
Практическое занятие № 25 Преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов Практическое занятие № 26 Решение логарифмических уравнений различными способами			
	Самостоятельная внеаудиторная работа:		

	1.Подготовка доклада по теме «История открытия логарифмов» 2.Составление теста по теме «Логарифмы» и эталона к нему 3.Подготовка информационного сообщения по теме «Таблицы Непера» 4.Создание мультимедийной презентации «Логарифмы и их свойства»		
Тема 2.3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	20	
	1.Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа 2.Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций 3.Основные тригонометрические тождества, формулы приведения 4.Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму 5.Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла 6.Тригонометрические преобразования 7.Арксинус, арккосинус, арктангенс числа 8.Простейшие тригонометрические уравнения, тригонометрические уравнения сводимые к квадратным 9.Однородные тригонометрические уравнения 10. Д/З		2
	Практические занятия Практическое занятие № 27 Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса аргумента, выраженного в градусной и радианной мере Практическое занятие № 28 Определение по графику свойств тригонометрических функций Практическое занятие № 29 Нахождение значений неизвестных тригонометрических функций по одной заданной Практическое занятие № 30 Применение основных формул тригонометрии Практическое занятие № 31 Применение основных формул тригонометрии Практическое занятие № 32 Решение тригонометрических уравнений с использованием формул приведения Практическое занятие № 33 Применение общих методов при решении тригонометрических уравнений Практическое занятие № 34 Выполнение упражнений по теме «Основы тригонометрии»	16	2
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1.Составление таблицы тригонометрических формул 2.Составление таблицы тригонометрических значений часто используемых аргументов 3.Создание мультимедийной презентации «Основные формулы тригонометрии» 4.Выполнение упражнений по теме «Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента»	8	
Тема 2.4. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	6	
	1.Числовые функции. Основные понятия 2.Схема исследования функций 3.Построение графиков и описание их свойств		2
	Практические занятия Практическое занятие №35 Построение графиков и описание их свойств Практическое занятие №36 Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	4	
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1.Подготовка доклада по теме «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях» 2.Создание презентации «Функции, их свойства и графики»	8	
Тема 2.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические	Содержание учебного материала	6	
	1. Числовые функции. Основные понятия 2.Степенные, логарифмические функции, их свойства и графики 3.Простейшие преобразования графиков функций		2
	Практические занятия	4	

кие функции	Практическое занятие № 37 Определение свойств функций по графику Практическое занятие № 38 Преобразования графиков функций путем растяжения, сжатия, параллельного переноса и симметрии		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка доклада по теме «Практическое применение функциональных зависимостей» 2. Создание презентации «Преобразование графиков функций»	8	
Раздел 3. Начала математического анализа		92	
Тема 3.1. Последовательнос- ти	Содержание учебного материала		2
	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей 2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	4	
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка доклада по теме «О числовых последовательностях»	4	
Тема 3.2. Производная	Содержание учебного материала	18	2
	1. Производные основных элементарных функций 2. Производные суммы, разности, произведения, частного 3. Физический смысл производной. Нахождение скорости и ускорения материальной точки 4. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции 5. Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции, исследование на экстремум 6. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке 7. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 8. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл 9. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		
	Практические занятия	14	
	Практическое занятие № 39 Нахождение производных элементарных функций с помощью таблицы Практическое занятие № 40 Применение правил дифференцирования для нахождения производных функций Практическое занятие № 41 Решение физических и геометрических задач с помощью производной Практическое занятие № 42 Выполнение упражнений по теме «Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции, исследование на экстремум» Практическое занятие № 43 Выполнение упражнений по теме «Нахождение наибольших и наименьших значений функции» Практическое занятие № 44 Выполнение упражнений по теме «Исследование свойств функции с помощью производной» Практическое занятие № 45 Решение прикладных задач методом поиска наибольшего или наименьшего значения функции на промежутке		
	Систематизация и обобщение материала по темам «Функции, их свойства и графики», «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции» Контрольная работа №2 по темам «Функции, их свойства и графики», «Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»	2	
Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка доклада по теме «Практическое применение производной»	8		

	2. Создание презентации «Производная. Таблица производных. Правила вычисления производных»		
Тема 3.3. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	4	2
	1.Первообразная и определенный интеграл 2.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 46 Нахождение первообразных различных функций Практическое занятие № 47 «Нахождение определенных интегралов по основным правилам» Практическое занятие № 48 «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Выполнение расчетно-графической работы «Площадь криволинейной фигуры». 2. Создание мультимедийной презентации «Применение интеграла в физике и геометрии» 3. Выполнение упражнений по теме «Определенный интеграл		
Тема 3.4. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	12	2
	1.Равносильность уравнений, неравенств, систем. 2.Рациональные уравнения, неравенства и системы. Основные приемы их решения 3.Иррациональные уравнения и неравенства. Системы иррациональных уравнений и неравенств 4.Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств 5.Тригонометрические уравнения. Системы тригонометрических уравнений. 6.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 49 «Выполнение упражнений по теме «Рациональные уравнения и неравенства; Системы рациональных уравнений и неравенств» Практическое занятие № 50 Выполнение упражнений по теме «Иррациональные уравнения и неравенства. Системы иррациональных уравнений и неравенств» Практическое занятие № 51 Выполнение упражнений по теме «Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств» Практическое занятие № 52 Выполнение упражнений по теме «Метод интервалов»		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1.Подготовка доклада по теме «Применение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств при решении прикладных задач»		
	Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		49
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	2
	1. Основные понятия комбинаторики 2.Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №53 Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		
Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка сообщения по теме «Дальнейшее развитие комбинаторики»	4		
Тема 4.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4	2
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №54 Нахождение вероятностей событий»		

	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка доклада по теме «Закон больших чисел»	4	
Тема 4.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	4	2
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) 2. Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №55 Элементы математической статистики		
	Самостоятельная внеаудиторная работа: 1. Подготовка доклада по теме «Средние значения и их применение в статистике» 2. Подготовка к экзамену	19	
	Систематизация и обобщение изученного материала. Повторение тем «Производная», «Первообразная и интеграл», «Уравнения и неравенства»	4(6?)	
	Всего:	424	

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)

6. Характеристика основных видов учебной деятельности

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 степени. 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 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 окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общ; их 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	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p>
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<p>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.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>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.</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности и. 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>
Производная и ее применение	<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. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. 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. 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 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.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение</p>

	<p>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.</p> <p>Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>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> <p>Применение 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. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</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. Описывание 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.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>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,</p>

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

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика»

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности

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

В кабинете должно быть 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» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- 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», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

8. Рекомендуемая литература

Для студентов

Основная литература

1. *Башмаков М.И.* Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.

Дополнительная литература

1. *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.
2. *Богомолов Н.В.* Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов/Н.В.Богомолов.-10-е изд., стереотип. - М.:Дрофа, 2014.- 204,[4]с.:ил
3. *Григорьев С.Г.* Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина; под ред. В.А.Гусева.-10-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 416с

Для преподавателей

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».

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”».

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».

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

Интернет-ресурсы

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

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

www.megabook.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).

www.ict.edu.ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).

www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).

www.freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).

