

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Общая характеристика учебного предмет.....	5
3. Место учебного предмета в учебном плане.....	6
4. Результаты освоения учебного предмета.....	7
5. Содержание учебного предмета	8
6. Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов	
7. Тематическое планирование.....	13
8. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	17
9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	20
10. Рекомендуемая литература.....	24

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 (ППКРС) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

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 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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 программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Программа учебного предмета «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «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 ППКРС на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий ППКРС технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильный учебный предмет, учитывающий 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.

Изучение математики как профильного общеобразовательного учебного предмета, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессии ППКРС 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 деятельностьюными 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 учебного предмета 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 учебного предмета 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.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ППКРС с получением среднего общего образования.

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования, учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППКРС учебный предмет «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания предмета «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 естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и

других видах деятельности;
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Изучение предмета способствует формированию у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	414
Обязательная аудиторная учебная нагрузка в том числе, включая практические занятия	276
лабораторные работы	138
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося	138
Консультации	
Итоговая аттестация в форме	экзамен

6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

Тематический план и содержание предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессии СПО	2	2
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	12	2
	1. Целые и рациональные числа	2	
	2. Действительные числа. Приближенные вычисления	2	
	3. Комплексные числа. Числа и корни уравнений	4	
	Практические занятия		
	№1. Выполнение приближенных вычислений с действительными числами	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Заполнить таблицу «Числа». Создать презентацию на одну из тем: « История происхождения комплексного числа» или «История развития числа»		
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	24	2
	1. Что мы знаем о степенях. Корень n -ой степени и его свойства	2	
	2. Степень с рациональным показателем и её свойства	2	
	3. Степень с действительным показателем и её свойства	2	
	4. Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами.	2	
	5. Показательная функция и её свойства. Логарифмическая функция и её свойства	2	
	6. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	2	
	Практические занятия		
	№2. Вычисление корня n -ой степени	2	
	№3. Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями	2	
	№4. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений	2	
	№5. Использование свойств степеней и логарифмов при упрощении выражений	2	
	№6. Преобразование алгебраических выражений, содержащих корни, степени, логарифмы	2	
	Контрольная работа №1 по теме: Корни, степени и логарифмы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	14	
		Составить кроссворд «Степень». Выполнить индивидуальную работу «Свойства логарифмов».	

	Выполнить графическую работу «Построение графиков логарифмических и показательных функций». Составить тест «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	24	
	1. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	4	2
	2. Изображение пространственных фигур на плоскости. Углы между прямыми и плоскостями	4	
	3. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность плоскостей	4	
	4. Геометрия Евклида	2	
	Практические занятия		
	№7. Решение задач на нахождение углов и расстояний в пространстве	2	
	№8. Решение задач на определение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве	4	
	№9. Вычисление угла между плоскостями	2	
	Контрольная работа №2 по теме: Прямые и плоскости в пространстве	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Подготовить реферат по теме «Параллельное проектирование и его свойства». Решить задачи по теме «Перпендикуляр и наклонная»		
Тема 4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	16	
	1. Комбинаторные конструкции	2	2
	2. Правила комбинаторики	2	
	3. Число орбит	2	
	4. Формула бинома Ньютона	2	
	5. Треугольник Паскаля	2	
	Практические занятия		
	№10. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний	2	
	№11. Применение формул бинома Ньютона	2	
	Контрольная работа №3 по теме: Элементы комбинаторики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Создать презентацию «Элементы комбинаторики»		
Тема 5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	20	
	1. Что известно о координатах и векторах (повторение пройденного)	2	2
	2. Координаты и векторы в пространстве. Выполнение действий над векторами	2	
	3. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами	2	

	4. Скалярное произведение векторов	2	
	5. Действия над векторами, заданными координатами	2	
	6. Перпендикулярность прямых и плоскостей с использованием векторов. Использование формул для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками	2	
	7. Векторное пространство	2	
	Практические занятия		
	№12. Использование координат вектора при решении задач	4	
	Контрольная работа № 4 по теме: Координаты и векторы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Составить вопросы по теме «Векторы». Выполнить домашнюю контрольную работу «Векторы»		
Тема 6. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	30	
	1. Углы и вращательное движение. Тригонометрические операции	2	2
	2. Преобразование тригонометрических выражений. Применение формул тригонометрии при решении задач	2	
	3. Тригонометрические функции	2	
	4. Построение геометрических преобразований функций (сдвиг и деформация)	2	
	5. Тригонометрические уравнения	2	
	6. Тригонометрические уравнения	2	
	7. Преобразование тригонометрических выражений	2	
	8. Из истории тригонометрии	2	
	Практические занятия		
	№13. Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях	2	
	№14. Построение тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований	4	
	№15. Решение тригонометрических уравнений	4	
	№16. Преобразование тригонометрических выражений	2	
	Контрольная работа №5 по теме: Основы тригонометрии	2	
Самостоятельная работа обучающихся	18		
Изготовить модель тригонометрического круга. Подготовка сообщения «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук». Выполнить графическую работу «Графики тригонометрических функций». Выполнить тест «Тригонометрические уравнения»			
Тема 7. Функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала	22	
	1. Обзор общих понятий. Схема исследования функции	2	2
	2. Преобразования функций и действия над ними	2	

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	3. Показательная функция. Логарифмическая функция. Степенная функция.	2	
	4. Тригонометрические функции	2	
	5. Развитие понятия функции	2	
	Практические занятия		
	№17. Вычисление области определения и множества значений функции	2	
	№18. Построение графиков степенной, логарифмической и показательной функций	2	
	№19. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4	
	№20. Построение графиков функций, заданными разными способами	2	
	Контрольная работа №6 по теме: Функции, их свойства и графики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнить графическую работу «Построение графиков различных функций с помощью преобразований». Исследование свойств функции по графику». Решить задачи по теме «Числовые последовательности»		
Тема 8. Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала	38	
	1. Словарь геометрии. Многогранники	2	2
	2. Призма. Поверхность призмы.	2	
	3. Параллелепипед. Куб	2	
	4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр	2	
	5. Решение задач на тему «Многогранники»	2	
	6. Решение задач на тему «Многогранники»	2	
	7. Платоновы тела	2	
	Практические занятия		
	№21. Нахождение основных элементов призм и пирамид.	2	
	№22. Построение сечений многогранников	2	
	Контрольная работа №7 по теме: Многогранники	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Изготовить модели многогранников. Составить презентацию «Сечения призмы и пирамиды». Составить кроссворд «Многогранники»		
	Содержание учебного материала		10
1. Круглые тела. Цилиндр.		2	2
2. Конус. Шар.		2	
3. Из истории развития тел вращения		2	
Практические занятия			

	№23. Нахождение основных элементов круглых тел	2	
	Контрольная работа №8 по теме: Тела и поверхности вращения	2	
	1.Объем и его измерения. Интегральная формула объема.	2	2
	2. Объемы куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. цилиндра	2	
	3.Объем пирамиды, конуса. Шара, площадь сферы	2	
	Практическое занятие		
	№23.1 Вычисление объемов многогранников и тел вращения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Составить презентацию « Шар. Взаимное расположение плоскостей шара». Выполнить домашнюю контрольную работу «Тела вращения»		
Тема 9. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	34	
	1.Способы задания и свойства числовых последовательностей	2	2
	2. Суммирование последовательностей	2	
	3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2	
	4. Понятие производной.	4	
	5.Геометрический и физический смысл производной	2	
	6. Уравнение касательной к графику функции	2	
	7. Формулы дифференцирования.	4	
	8. Производные элементарных функций.	2	
	9. Нахождение производных функций.	2	
	Практические занятия		
	24. Применение производной к исследованию функции и построению графиков	2	
	25. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	
	26.Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	
	27.Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2	
	27.1 Решение прикладных задач	2	
Контрольная работа Производная	2		
Самостоятельная работа обучающихся	10		
Тема 10. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	20	
	1. Первообразная.	2	2
	2. Неопределенный интеграл	2	

	3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	2	
	4. Площади плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	5. Интегральные величины.	2	
	Практические занятия		
	№28. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки.	2	
	№29. Вычисление определенных интегралов	2	
	№30. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	
	№31. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла	2	
	Контрольная работа №9 по теме: Дифференциальное и интегральное исчисление	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Составить таблицу основных формул дифференцирования. Выполнить тест по теме «Производная». Составить кроссворд «Производная». Составить тест «Первообразная».		
	Решить задачи по теме «Объемы круглых тел». Составить презентацию «Объем параллелепипеда и призмы»		
Тема 11. Элементы теории вероятностей. Элементы теории статистики.	Содержание учебного материала	16	
	1. Вероятность и её свойства.	2	2
	2. Повторные испытания. Случайные величины.	2	
	3. Представление данных. Понятие о задачах математической статистики	4	
	Практические занятия		
	№34. Вычисление вероятностей событий	2	
	№35. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	4	
	Контрольная работа №11 по теме: Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Подготовить сообщение «История происхождения теории вероятностей» или создать презентацию «Элементы математической статистики»			
Тема 12. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	18	
	1. Равносильность уравнений. Основные приемы решения уравнений	2	2
	Практические занятия		
	№36. Решение иррациональных уравнений	2	
	№37. Решение показательных уравнений	2	
	№38. Решение тригонометрических уравнений	2	
	№39. Решение логарифмических уравнений	2	

	№40. Решение систем уравнений. Решение неравенств	2	
	№41. Решение показательных неравенств	2	
	№42. Решение логарифмических неравенств. Решение систем неравенств	2	
	Контрольная работа №12 по теме: Решение уравнений и неравенств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Создать презентацию «Основные приемы решения уравнений». Выполнить тест по теме «Решение иррациональных, показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений»		
	ВСЕГО:	414	

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
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
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. Выполнение преобразований выражений, применение формул связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения 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.	Ознакомление с понятием переменной, примерами

Понятие о непрерывности функции	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 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. Исследования функции.
	Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . 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.
	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 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. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i>

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>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. 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.</p> <p>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 ур-ю</p>
---	---

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов
	(на уровне учебных действий)
	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. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений уравнению

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	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>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. 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.</p> <p>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. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p><i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей</p> <p>.Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>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>

Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. 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. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<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>
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. 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 доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Математика»

Освоение программы учебного предмета «Математика: алгебра и начала мате-матического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся сво-бодный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятель-ности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемио- логических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типо-вым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализи-рованной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

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 програм-мы учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованные или допущенные для ис-пользования в профессиональных образовательных организациях, реализующих об-разовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

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

В процессе освоения программы учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» студенты должны получить возмж-ность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и д

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, § Предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика» уточняются в рабочих программах на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учетом профиля профессионального образования, осваиваемой профессии ППКРС или специальности ППССЗ.

. 18 геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

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.

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., 2014.

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., 2014.

Для преподавателей

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

.....
Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы). www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

