

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

**Рабочая программа
общеобразовательной учебной дисциплины
ОУД.04 Математика**

для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и
производств (по отраслям)
(базовая подготовка)

Содержание

1 Пояснительная записка.....	4
2 Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»	6
3 Место учебной дисциплины в учебном плане.....	9
4 Результаты освоения учебной дисциплины.....	10
5 Тематическое планирование.....	14
6 Характеристика основных видов деятельности.....	22
7 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика»	29
8 Рекомендуемая литература.....	31

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, служащих и специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

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 или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» включает содержание учебного материала, последовательность его изучения, тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, распределение учебных часов по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

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

2 Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»

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

При освоении специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) технического профиля профессионального образования математика изучается как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

В рабочей программе общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» 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.

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 профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемой студентами специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), обеспечивается:

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

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, 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 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 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 (ППКРС, ППССЗ).

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» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для 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 естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

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

стратегии в различных ситуациях;

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

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

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

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

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

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

• ***предметных:***

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

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

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

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

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

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

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих

вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5 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:

348 часа, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 232 часа, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 116 часов.

Наименование и содержание разделов, тем	Количество часов	
	Аудит.	Самост.
Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	
Раздел 1 Развитие понятия о числе	8	5
Тема 1.1 Действительные числа и действия с ними. Комплексные числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа.	2	
<i>Самостоятельная работа №1:</i> подготовка сообщения и презентации по теме «История возникновения комплексных чисел».		3
Тема 1.2 Геометрическая интерпретация комплексных чисел	2	
Тема 1.3 Арифметические действия над комплексными числами	2	
Практическое занятие №1 по теме «Выполнение арифметических действий над комплексными числами»	2	
<i>Самостоятельная работа №2:</i> решение заданий по теме «Арифметические действия над комплексными числами»		2
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы	24	9
Тема 2.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	
Тема 2.2 Иррациональные уравнения	2	
<i>Самостоятельная работа №3:</i> решение заданий по теме «Иррациональные уравнения»		2
Тема 2.3 Степени с действительными показателями и их свойства	2	
Тема 2.4 Степени с действительными показателями.	2	

Практическое занятие №2 по теме «Вычисление степеней с действительным показателем. Сравнение степеней»	2	
Самостоятельная работа №4: решение заданий по теме «Степени с действительными показателями и их свойства»		2
Тема 2.5 Преобразования степенных выражений	2	
Практическое занятие №3 по теме «Преобразования степенных выражений с использованием свойств степени»	2	
Тема 2.6 Логарифм.	2	
Тема 2.7 Свойства логарифмов.	2	
Практическое занятие №4 по теме «Применение свойств логарифмов для вычисления значений логарифмических выражений. Сравнение логарифмов»	2	
Самостоятельная работа №5: 1. Подготовка сообщения и презентации по теме «История возникновения логарифмов». 2. Решение заданий по теме «Логарифм. Свойства логарифмов»		5
Тема 2.8 Преобразования логарифмических выражений	2	
Практическое занятие №5 по теме «Преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов»	2	
Раздел 3 Основы тригонометрии	24	16
Тема 3.1 Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	2	
Практическое занятие №6 по теме «Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса аргумента, выраженного в градусной и радианной мере»	2	
Самостоятельная работа №6: 1. Изготовление модели тригонометрического круга. 2. Выполнение расчетно-графической работы «Измерения на тригонометрическом круге». 3. Составление таблицы тригонометрических значений часто используемых аргументов. 4. Выполнение упражнений по теме «Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента»		6
Тема 3.2 Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций	2	
Практическое занятие №7 по теме «Определение по графику свойств тригонометрических функций»	2	
Самостоятельная работа №7: Выполнение расчетно-графической работы «Преобразование графиков тригонометрических функций»		3
Тема 3.3 Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические преобразования	2	
Тема 3.4 Тригонометрические преобразования.	2	
Практическое занятие №8 по теме «Нахождение значений неизвестных тригонометрических функций по одной заданной»	2	
Практическое занятие №9 по теме «Применение основных тригонометрических формул для преобразования	2	

тригонометрических выражений»		
Самостоятельная работа №8: 1. Составление таблицы тригонометрических формул. 2. Выполнение упражнений по теме «Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические преобразования»		3
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения.	2	
Тема 3.6 Тригонометрические неравенства.	2	
Тема 3.7 Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
Практическое занятие №10 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	2	
Самостоятельная работа №9: 1. Составление опорного конспекта по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства». 2. Выполнение упражнений по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».		4
Раздел 4 Функции	30	15
Тема 4.1 Числовые функции. Основные понятия.	2	
Самостоятельная работа №10: Выполнение упражнений по теме «Числовые функции»		2
Тема 4.2 Основные свойства функций	2	
Практическое занятие №11 по теме «Определение основных свойств функции по графику»	2	
Самостоятельная работа №11: Выполнение упражнений по теме «Основные свойства функции»		2
Тема 4.3 Простейшие преобразования графиков функций	2	
Практическое занятие №12 по теме «Преобразования графиков функций путем растяжения, сжатия, параллельного переноса и симметрии»	2	
Самостоятельная работа №12: Выполнение упражнений по теме «Простейшие преобразования графиков функций»		2
Тема 4.4 Степенная функция, её свойства и график	2	
Самостоятельная работа №13: Выполнение упражнений по теме «Степенная функция, её свойства и график»		2
Тема 4.5 Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики.	2	
Практическое занятие №13 по теме «Определение свойств показательных и логарифмических функций по графику»	2	
Тема 4.6 Показательные уравнения.	2	
Тема 4.7 Показательные неравенства.	2	
Практическое занятие №14 по теме «Решение показательных уравнений и неравенств»	2	
Самостоятельная работа №14: Выполнение упражнений по теме «Показательные уравнения и неравенства»		2

Тема 4.8 Логарифмические уравнения.	2	
Тема 4.9 Логарифмические неравенства.	2	
Тема 4.10 Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
Практическое занятие №15 по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	
Самостоятельная работа №15: 1. Выполнение упражнений по теме «Логарифмические уравнения и неравенства» 2. Подготовка исследовательского проекта «Графическое решение показательных и логарифмических уравнений»		5
Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве	14	3
Тема 5.1 Основные понятия и аксиомы стереометрии	2	
Тема 5.2 Взаимное расположение прямых в пространстве	2	
Тема 5.3 Взаимное расположение прямой и плоскости	2	
Практическое занятие №16 по теме «Решение задач на применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей»	2	
Тема 5.4 Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол	2	
Практическое занятие №17 по теме «Решение задач на применение признаков и свойств расположения плоскостей в пространстве»	2	
Самостоятельная работа №16: 1. Составление схемы «Взаимное расположение плоскостей в пространстве». 2. Выполнение упражнений по теме «Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол»		3
Практическое занятие №18 Систематизация и обобщение материала по темам «Показательные уравнения и неравенства» и «Логарифмические уравнения и неравенства» Контрольная работа 1 по темам «Показательные уравнения и неравенства» и «Логарифмические уравнения и неравенства»	2	
Раздел 6. Математический анализ	64	30
Тема 6.1 Последовательности. Предел последовательности	2	
Тема 6.2 Приращение аргумента. Приращение функции	2	
Самостоятельная работа №17: Выполнение упражнений по теме «Приращение аргумента. Приращение функции»		2
Тема 6.3 Производная элементарных функций	2	
Практическое занятие №19 по теме «Нахождение производных элементарных функций с помощью таблицы»	2	
Практическое занятие №20 по теме «Применение правил дифференцирования для нахождения производных функций»	2	

Самостоятельная работа №18: 1. Составление таблицы производных и правил дифференцирования. 2. Выполнение упражнений по теме «Производная элементарных функций»		4
Тема 6.4 Физический и геометрический смысл производной	2	
Тема 6.5 Физический и геометрический смысл производной	2	
Практическое занятие №21 по теме «Решение физических задач с помощью производной»	2	
Практическое занятие №22 по теме «Решение геометрических задач с помощью производной»	2	
Самостоятельная работа №19: 1. Составление опорного конспекта по теме «Физический и геометрический смысл производной» 2. Выполнение упражнений по теме «Физический и геометрический смысл производной»		3
Тема 6.6 Исследование свойств функции с помощью производной	2	
Тема 6.7 Исследование свойств функции с помощью производной	2	
Практическое занятие №23 по теме «Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции»	2	
Практическое занятие №24 по теме «Применение производной к исследованию функции на экстремум»	2	
Самостоятельная работа №20: Выполнение упражнений по теме «Исследование свойств функции с помощью производной»		2
Тема 6.8 Общая схема исследования функции.	2	
Тема 6.9 Схематическое построение графика	2	
Практическое занятие №25 по теме «Исследование степенных функций по общей схеме»	2	
Практическое занятие №26 по теме «Исследование тригонометрических, показательных и логарифмических функций по общей схеме»	2	
Самостоятельная работа №21: 1. Выполнение расчетно-графической работы «Исследование функции и построение графика» 2. Выполнение упражнений по теме «Общая схема исследования функции. Схематическое построение графика»		5
Тема 6.10 Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	2	
Тема 6.11 Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	2	
Практическое занятие №27 по теме «Решение прикладных задач методом поиска наибольшего или наименьшего значения функции на промежутке»	2	
Самостоятельная работа №22: 1. Подготовка сообщения и презентации по теме «Основоположники дифференциального и интегрального исчисления».		5

2. Выполнение упражнений по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке».		
Тема 6.12 Неопределенный интеграл	2	
Тема 6.13 Неопределенный интеграл	2	
Тема 6.14 Неопределенный интеграл	2	
Практическое занятие №28 по теме «Нахождение первообразных различных функций»	2	
Практическое занятие №29 по теме Нахождение неопределенных интегралов по основным правилам.	2	
Самостоятельная работа №23: 1. Составление таблицы интегралов и правил интегрирования. 2. Выполнение упражнений по теме «Неопределенный интеграл ».		4
Тема 6.15 Определенный интеграл	2	
Тема 6.16 Определенный интеграл	2	
Тема 6.17 Определенный интеграл	2	
Тема 6.18 Определенный интеграл	2	
Практическое занятие №30 по теме «Нахождение определенных интегралов по основным правилам»	2	
Практическое занятие №31 по теме «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла»	2	
Самостоятельная работа №24: 1. Выполнение расчетно-графической работы «Площадь криволинейной фигуры». 2. Выполнение упражнений по теме «Определенный интеграл »		5
Практическое занятие №32 Контрольная работа 2 по темам «Определенный интеграл» и «Неопределенный интеграл»	2	
Раздел 7. Координаты и векторы в пространстве	12	4
Тема 7.1 Прямоугольная декартова система координат	2	
Тема 7.2 Векторы в пространстве	2	
Практическое занятие №33 по теме «Определение координат и абсолютной величины вектора в пространстве»	2	
Самостоятельная работа №25: Выполнение упражнений по теме «Векторы в пространстве».		2
Тема 7.3 Действия над векторами	2	
Практическое занятие №34 по теме «Выполнение действий над векторами в координатной и векторной форме»	2	
Самостоятельная работа №26: Выполнение упражнений по теме «Действия над векторами ».		2
Тема 7.4 Разложение вектора по ортам	2	
Раздел 8. Геометрические тела	36	24
Тема 8.1 Многогранники	2	

Тема 8.2 Многогранники	2	
Практическое занятие №35 по теме «Решение задач нахождения элементов многогранников»	2	
Самостоятельная работа №27: 1. Подготовка сообщения и презентации по теме «Многогранники вокруг нас». 2. Выполнение упражнений по теме «Многогранники».		5
Тема 8.3 Площади поверхностей многогранников	2	
Тема 8.4 Площади поверхностей многогранников	2	
Практическое занятие №36 по теме «Решение задач нахождения площадей поверхностей призм и параллелепипедов»	2	
Практическое занятие №37 по теме «Решение задач нахождения площадей поверхностей пирамид»	2	
Самостоятельная работа №28: 1. Составление таблицы площадей поверхностей многогранников. 2. Изготовление моделей многогранников. 3. Выполнение упражнений по теме «Площади поверхностей многогранников».		6
Тема 8.5 Тела вращения	2	
Тема 8.6 Тела вращения	2	
Практическое занятие №38 по теме «Решение задач нахождения площадей поверхностей тел вращения»	2	
Самостоятельная работа №29: Выполнение упражнений по теме «Тела вращения».		2
Тема 8.7 Площади поверхностей тел вращения	2	
Тема 8.8 Площади поверхностей тел вращения	2	
Практическое занятие №39 по теме «Решение задач нахождения площадей поверхностей тел вращения»	2	
Самостоятельная работа №30: 1. Составление таблицы площадей поверхностей тел вращения. 2. Изготовление моделей тел вращения. 3. Выполнение упражнений по теме «Площади поверхностей тел вращения».		6
Тема 8.9 Объёмы многогранников	2	
Тема 8.10 Объёмы многогранников	2	
Практическое занятие №40 по теме «Решение задач нахождения объёмов многогранников»	2	
Самостоятельная работа №31: Выполнение упражнений по теме «Объёмы многогранников».		2
Тема 8.11 Объёмы тел вращения	2	
Практическое занятие №41 по теме «Решение задач нахождения объёмов тел вращения»	2	
Самостоятельная работа №32: 1. Составление таблицы объёмов геометрических тел. 2. Выполнение упражнений по теме «Объёмы тел вращения».		3

Раздел 9. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	18	10
Тема 9.1 Элементы комбинаторики	2	
Практическое занятие №42 по теме «Решение задач нахождения количества перестановок, размещений и сочетаний»	2	
Самостоятельная работа №33: Выполнение упражнений по теме «Элементы комбинаторики»		2
Тема 9.2 Элементы теории вероятностей	2	
Тема 9.3 Элементы теории вероятностей	2	
Самостоятельная работа №34: Выполнение упражнений по теме «Элементы теории вероятностей»		2
Тема 9.4 Элементы математической статистики	2	
Тема 9.5 Элементы математической статистики	2	
Самостоятельная работа №35: Выполнение упражнений по теме «Элементы математической статистики»		2
Тема 9.6 Систематизация и обобщение изученного материала.	2	
Тема 9.7 Повторение темы «Производная элементарных функций»	2	
Тема 9.8 Повторение тем «Неопределенный интеграл», «Определенный интеграл»	2	
Самостоятельная работа №36: 1. Выполнение упражнений по теме «Производная элементарных функций». 2. Выполнение упражнений по теме «Определенный интеграл»		4
Итого	232	116

6 Характеристика основных видов учебной деятельности

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p> <p>Ознакомление с комплексными числами.</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степени. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Решение логарифмических уравнений.</p>
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 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, арккотангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры Функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.

	<p>Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>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> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков.</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по</p>

	<p>их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления 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 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.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>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.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p>

	<p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>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.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>
Элементы математической статистики. Представление данных	<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.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>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.</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.</p> <p>Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>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</p>

	<p>пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, 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.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>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.</p> <p>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, объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора.</p> <p>Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости.</p> <p>Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил</p>

	<p>действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>
--	--

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

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» осуществляется на базе учебного кабинета.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

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;
- 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 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

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика.- М.: «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

1. Дадаян А.А. Математика.- М.: «Форум», 2009.
2. Дадаян А.А. Сборник практических заданий по математике.- М.:«Форум», 2009.
3. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профессиональной направленности – М., «Академия» 2014.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. - М.: Высшая школа, 1990
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г, Иволгина С.В. Математика.- М.: «Академия»,2008
6. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
7. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.
8. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика.– М., 2004.
9. Пехлецкий И.Д. Математика.– М., 2003.

Интернет-источники:

1. Математический портал (все книги по математике). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://math-portal.ru>
2. Математика для колледжей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathteachers.narod.ru>
3. Математика за среднюю школу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>