Рабочая программа

общеобразовательной учебной дисциплины «Математика»

для технического профиля профессионального образования

Смоленск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» для технического профиля профессионального образования разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций.

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

Разработчики:

Панина Н. В., преподаватель ОГБПОУСмолАПО, г. Смоленск

Рассмотрена на заседании

кафедры Информатики, вычислительной техники, информационной безопасности и программирования.

Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кудрявцева Т. В.

Утверждена Научно - методическим советом ОГБПОУ СмолАПО.

Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017г.

**Содержание**

Пояснительнаязаписка...........................................................................4

Общая характеристика учебной дисциплины .....................................6

Место учебной дисциплины в учебном плане.....................................9

Результаты освоения учебной дисциплины........................................10

Тематическое планирование.................................................................14

Характеристика основных видов деятельности…………………….22

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины ..................................................................29

Рекомендуемая литература...................................................................31

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика» предназначена для изучения дисциплины в ОГБПОУ СмолАПО в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины.

Программа предусматривает освоение учебного материала по модели уровневой дифференциации, реализуемой путем деления учебных групп на подвижные и относительно гомогенные потоки.

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

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» определяет содержание учебного материала, уровень его сложности, последовательность его изучения, распределение учебных часов.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования.

**2 Общая характеристика учебной дисциплины**

**«Математика»**

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

В пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования и учитывает специфику осваиваемых профессий или специальностей.

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

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

Выбор целей программы 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 или специальности СПО, обеспечивается:

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

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

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

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

В тематическом плане рабочей программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, 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 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 групп технического профиля в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка обучающихся составляет 234 часа, из них 84 часа практических занятий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование и содержание разделов, тем** | **Аудит.** |
| **Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.** | **2** |
| **Раздел 1 Развитие понятия о числе** | **8** |
| **Тема 1.1 Действительные числа** |  |
| **Высокий уровень**Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.**Средний уровень**Целые и рациональные числа. Действительные числа.**Низкий уровень**Целые и рациональные числа. Действительные числа. | **2** |
| **Тема 1.2 Особенности множества комплексных чисел.** |  |
| **Высокий уровень**История возникновения комплексных чисел.Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Показательная форма комплексных чисел. Формула Эйлера.**Средний уровень**История возникновения комплексных чисел.Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.**Низкий уровень**История возникновения комплексных чисел.Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | 2 |
| **Тема 1.3 Действия над комплексными числами** |  |
| **Высокий уровень**Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.Комплексно сопряженные числа. Свойства комплексно сопряженных чисел. Возведение в натуральную степень (формула Муавра), извлечение квадратного корня **Средний уровень** Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме записи.(сумма, произведение, частное) Комплексно сопряженные числа.**Низкий уровень**Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме записи.(сумма, произведение) | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Выполнение арифметических действий над комплексными числами. Решение уравнений в комплексных числах**Средний уровень**Выполнение арифметических действий над комплексными числами. Решение квадратных уравнений в комплексных числах**Низкий уровень**Выполнение арифметических действий над комплексными числами. | 2 |
| **Раздел 2 Корни, степени и логарифмы** | **20** |
| **Тема 2.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства.** |  |
| **Высокий уровень**Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции, их свойства и графики.Свойства корня n-й степени.Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени.Извлечение корней n-й степени из комплексных чисел**Средний уровень** Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции, их свойства и графики.Свойства корня n-й степени**.****Низкий уровень**Понятие корня n-й степени из действительного числа. Свойства корня n-й степени**.** | 2 |
| **Тема 2.2 Иррациональные уравнения и неравенства****Высокий уровень**Область значений выражений, содержащих корни Методы решения иррациональных уравнений и неравенств**Средний уровень** Действия над иррациональными числамиОбласть значений выражений, содержащих корни **Низкий уровень**Область значений выражений, содержащих корни  | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень** Решение иррациональных уравнений и неравенств**Средний уровень**Решение иррациональных уравнений вида , **Низкий уровень**Решение иррациональных уравнений вида  | 2 |
| **Тема 2.3 Степени с действительными показателями и их свойства****Высокий уровень**Обобщение понятия о показателе степени.Степени с иррациональным показателем.**Средний уровень**Обобщение понятия о показателе степени**.****Низкий уровень**Обобщение понятия о показателе степени. | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень**Вычисление степеней с действительным показателем. Сравнение степеней.**Средний уровень**Вычисление степеней с рациональным показателем, используя свойства степеней. **Низкий уровень**Умножение, деление, возведение в степень степеней с рациональным показателем | 2 |
| **Тема 2.4 Преобразования степенных выражений**Преобразования степенных выражений с использованием свойств степени. | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень** Преобразование алгебраических выражений, содержащих степени с рациональным показателем**Средний уровень**Упрощение степенных выражений**Низкий уровень**Разложение на множители, сокращение дробей, содержащих степени с рациональным показателем  | 2 |
| **Тема 2.5 Логарифм. Свойства логарифмов.****Высокий уровень**Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.Формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию**Средний уровень**Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.**Низкий уровень**Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. | 2 |
| *Практические занятия по теме*: **Высокий уровень**Применение свойств логарифмов для вычисления значений логарифмических выражений. Сравнение логарифмов. **Средний уровень**Применение свойств логарифмов для вычисления значений логарифмических выражений.**Низкий уровень**Вычисление логарифмов, используя свойства логарифмов | 2 |
| **Тема 2.6 Преобразования логарифмических выражений Высокий уровень**Преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов.**Средний уровень**Преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов.**Низкий уровень**Преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов. | 1,5 |
| **Контрольный срез** | 0,5 |
| **Раздел 3 Основы тригонометрии** | **30** |
| **Тема 3.1 Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента****Высокий уровень**Числовая окружностьОпределение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента.**Средний уровень**Числовая окружностьОпределение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента.**Низкий уровень**Числовая окружностьОпределение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень**Нахождение значений тригонометрических функций по единичной окружности. Нахождение значений выражений, содержащих тригонометрические функции аргумента выраженного в градусной и радианной мере.**Средний уровень**Нахождение значений выражений, содержащих тригонометрические функции аргумента выраженного в градусной и радианной мере.**Низкий уровень**Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса аргумента, выраженного в градусной и радианной мере. | 2 |
| **Тема 3.2 Основные тригонометрические формулы.****Высокий уровень**Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основное тригонометрическое тождество**.**Формулы приведения.**Средний уровень**Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основное тригонометрическое тождество**.****Низкий уровень**Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  | 4 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень**Нахождение значений неизвестных тригонометрических функций по одной заданной.Преобразование тригонометрических выражений, используя основные формулы тригонометрии**Средний уровень**Нахождение значений неизвестных тригонометрических функций по одной заданной. Преобразование тригонометрических выражений, используя основное тригонометрическое тождество**Низкий уровень**Нахождение значений неизвестных тригонометрических функций по одной заданной. | 2 |
| **Тема 3.3 Формулы тригонометрии****Высокий уровень**Формулы двойного углаФормулы суммы и разности аргумента**Средний уровень**Формулы приведения**Низкий уровень**Основное тригонометрическое тождество**.** | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень**Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы тригонометрии**Средний уровень**Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы приведения**Низкий уровень**Преобразование тригонометрических выражений, используя основное тригонометрическое тождество | 2 |
| **Тема 3.4 Тригонометрические функции.****Высокий уровень**Графики и свойства тригонометрических функций.Преобразования графиков тригонометрических функций**Средний уровень**Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций**Низкий уровень**Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень**Построение графиков тригонометрических функций, определение их свойств**Средний уровень**Определение по графику свойств тригонометрических функций.**Низкий уровень**Определение по графику свойств тригонометрических функций. | 2 |
| **Тема 3.5 Обратные тригонометрические функции****Высокий уровень**Свойства обратных тригонометрических функций и их графикиНахождение значений выражений, содержащие обратные тригонометрические функций **Средний уровень**Нахождение значений обратных тригонометрических функций по таблице**Низкий уровень**Нахождение значений обратных тригонометрических функций по таблице | 2 |
| **Тема 3.6Тригонометрические уравнения и неравенства****Высокий уровень**Простейшие тригонометрические уравненияПростейшие тригонометрические неравенства**Средний уровень**Простейшие тригонометрические уравнения**Низкий уровень**Простейшие тригонометрические уравнения | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень**Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.**Средний уровень**Решение простейших тригонометрических уравнений**Низкий уровень**Решение простейших тригонометрических уравнений | 2 |
| **Тема 3.7 Методы решения тригонометрических уравнений****Высокий уровень**Два основных метода решения тригонометрических уравненийОднородные тригонометрические уравненияРешение уравнений с выборкой корней**Средний уровень**Два основных метода решения тригонометрических уравнений**Низкий уровень**Тригонометрические уравнения, сводящееся к квадратным | 3 |
| *Практические занятия по теме:*  **Высокий уровень**Решение тригонометрических уравнений используя различные методы**Средний уровень**Решение тригонометрических уравнений используя различные методы**Низкий уровень**Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным | 2 |
| **Контрольный срез** | 1 |
| **Раздел 4 Функции** | **28** |
| **Тема 4.1 Числовые функции. Основные понятия и свойства****Высокий уровень**Область определения и множество значений.Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченностьПромежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явленияхАсимптоты графиков**Средний уровень**Область определения и множество значений.Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченностьПромежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).**Низкий уровень**Область определения и множество значений.Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченностьПромежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень­**Определение основных свойств функции по графику.**Средний уровень** Определение основных свойств функции по графику.**Низкий уровень**Определение основных свойств функции по графику. | 2 |
| **Тема 4.2 Простейшие преобразования графиков функций****Высокий уровень**Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат*.***Средний уровень**Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.**Низкий уровень**Преобразования графиков: параллельный перенос вдоль осей | 2 |
| *Практические занятия по теме:* **Высокий уровень**Преобразования графиков функций путем растяжения, сжатия, параллельного переноса и симметрии.**Средний уровень**Преобразования графиков функций путем растяжения, сжатия, параллельного переноса.**Низкий уровень**Преобразования графиков функций путем параллельного переноса. | 2 |
| **Тема 4.3 Степенная, показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики****Высокий уровень**Графики и свойства степенная, показательная и логарифмическая функции, преобразование графиков. Сравнение чисел используя свойства функций.**Средний уровень**Графики и свойства степенная, показательная и логарифмическая функции, преобразование графиков.**Низкий уровень**Графики и свойства степенная, показательная и логарифмическая функции. | 1,5 |
| **Контрольный срез** | 0,5 |
| **Тема 4.4 Показательные уравнения****Высокий уровень**Функционально-графический методМетод уравнивания показателейМетод введения новой переменной**Средний уровень**Функционально-графический методМетод уравнивания показателей**Низкий уровень**Метод уравнивания показателей | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Решение показательных уравнений и систем уравнений**Средний уровень** Решение показательных уравнений различными методами**Низкий уровень**Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей | 2 |
| **Тема 4.5 Показательные неравенства****Высокий уровень**Функционально-графический методТеорема о показательных неравенствахМетод введения новой переменной**Средний уровень**Функционально-графический методТеорема о показательных неравенствах**Низкий уровень**Теорема о показательных неравенствах | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Решение показательных неравенств и систем неравенств**Средний уровень**Решение показательных неравенств различными способами**Низкий уровень**Решение простейших показательных неравенств | 2 |
| **Тема 4.6 Логарифмические уравнения****Высокий уровень**Функционально-графический методМетод потенцированийМетод введения новой переменной**Средний уровень**Функционально-графический метод Метод потенцирований**Низкий уровень**Метод потенцирований | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Решение логарифмических уравнений и систем уравнений**Средний уровень**Решение логарифмических уравнений разными способами**Низкий уровень**Решение простейших логарифмических уравнений | 2 |
| **Тема 4.7 Логарифмические неравенства****Высокий уровень** Функционально-графический методТеорема о логарифмических неравенствахМетод введения новой переменной**Средний уровень**Функционально-графический метод Теорема о логарифмических неравенствах**Низкий уровень**Теорема о логарифмических неравенствах | 3 |
| *Практические занятия по теме*:**Высокий уровень**Решение логарифмических неравенств и систем неравенств**Средний уровень**Решение логарифмических неравенств разными способами**Низкий уровень**Решение простейших логарифмических неравенств | 2 |
| **Контрольный срез** | 1 |
| **Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве** | **14** |
| **Тема 5.1Основные понятия и аксиомы стереометрии** | 2 |
| **Тема 5.2 Взаимное расположение прямых в пространстве** | 2 |
| **Тема 5.3Взаимное расположение прямой и плоскости** | 2 |
| **Тема 5.4Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол** | 2 |
| **Контрольный срез** | 1 |
| **Систематизация и обобщение материала по темам первого семестра****Итоговая контрольная работа за 1 семестр** | 5 |
| **Раздел 6 Основы математического анализа** | **64** |
| **Тема 6.1 Предел функции****Высокий уровень**Предел функции на бесконечностиПредел функции в точкеВычисление пределов функции в точкеРаскрытие неопределенностей , **Средний уровень**Предел функции на бесконечностиПредел функции в точкеВычисление пределов функции в точке и на бесконечности**Низкий уровень**Предел функции на бесконечностиПредел функции в точке | 2 |
| **Тема 6.2 Определение производной****Высокий уровень**Приращение аргумента. Приращение функцииЗадачи приводящие к определению производнойОпределение производной. Алгоритм вычисления производной по определению**Средний уровень**Приращение аргумента. Приращение функцииЗадачи приводящие к определению производнойОпределение производной**Низкий уровень**Приращение аргумента. Приращение функцииЗадачи приводящие к определению производнойОпределение производной | 2 |
| **Тема 6.3 Вычисление производных****Высокий уровень**Производная элементарных функцийПравила дифференцированияПроизводная сложной функцииПроизводная второго порядка**Средний уровень**Производная элементарных функцийПравила дифференцирования Производная второго порядка**Низкий уровень**Производная элементарных функцийПравила дифференцирования  | 4 |
| *Практические занятия по теме*:**Высокий уровень**Вычисления производных функцийВычисление производной сложной функции**Средний уровень**Нахождение производных элементарных функций с помощью таблицы.Применение правил дифференцирования для нахождения производных функций.**Низкий уровень**Нахождение производных элементарных функций с помощью таблицы.Применение правил дифференцирования для нахождения производных функций. | 4 |
| **Тема 6.4 Физический и геометрический смысл производной****Высокий уровень**Физический смысл производнойГеометрический смысл производнойУравнение касательной, уравнение нормали к графику функции**Средний уровень**Физический смысл производнойГеометрический смысл производнойУравнение касательной**Низкий уровень**Физический смысл производнойГеометрический смысл производнойУравнение касательной | 4 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Решение задач практического содержания, используя геометрический и физический смысл производной. Составление уравнения касательной и нормали**Средний уровень**Решение физических задач с помощью производной.Решение геометрических задач с помощью производной.**Низкий уровень**Решение физических задач с помощью производной.Составление уравнения касательной  | 2 |
| **Тема 6.5 Применение производной к исследованию функций****Высокий уровень**Исследование функции на монотонностьТочки экстремума функции и их отысканияИсследование на выпуклость**Средний уровень**Исследование функции на монотонностьТочки экстремума функции и их отыскания**Низкий уровень**Исследование функции на монотонностьТочки экстремума функции и их отыскания | 4 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Исследование функции с помощью производной**Средний уровень**Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции.Применение производной к исследованию функции на экстремум**Низкий уровень**Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции.Применение производной к исследованию функции на экстремум | 4 |
| **Тема 6.6 Общая схема исследования функции. Схематическое построение графика** | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Исследование и построение графиков функции**Средний уровень**Исследование и построение степенных функций по общей схеме.**Низкий уровень**Исследование и построение степенных функций по общей схеме. | 4 |
| **Тема 6.7 Применение производной функции для нахождения наибольшего и наименьшего значений величин.****Высокий уровень**Отыскание наибольшего и наименьшего значений на промежуткеЗадачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений величин**Средний уровень**Отыскание наибольшего и наименьшего значений на промежутке**Низкий уровень**Отыскание наибольшего и наименьшего значений на промежутке | 3 |
| *Практические занятия по теме*:**Высокий уровень**Решение прикладных задач методом поиска наибольшего или наименьшего значения функции на промежутке.**Средний уровень**Решение прикладных задач методом поиска наибольшего или наименьшего значения функции на промежутке.**Низкий уровень**Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 2 |
| **Контрольный срез** | 1 |
| **Тема 6.8 Первообразная****Высокий уровень**ПервообразнаяПравила отыскания первообразных**Средний уровень**ПервообразнаяПравила отыскания первообразных**Низкий уровень**ПервообразнаяПравила отыскания первообразных | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Нахождение первообразных функций**Средний уровень**Нахождение первообразных функций**Низкий уровень**Нахождение первообразных элементарных функций  | 2 |
| **Тема 6.9 Неопределенный интеграл****Высокий уровень**Неопределенный интеграл. Свойства интегралов.Таблица интеграловИнтеграл вида Метод подстановки **Средний уровень**Неопределенный интеграл. Свойства интегралов.Таблица интегралов**Низкий уровень**Неопределенный интеграл. Свойства интегралов.Таблица интегралов | 4 |
| *Практические занятия по теме*:**Высокий уровень**Нахождение неопределенного интеграла, используя различные методы интегрирования. Нахождение интеграла вида **Средний уровень**Нахождение неопределенных интегралов по основным правилам**Низкий уровень**Нахождение неопределенных интегралов по таблице интегралов | 4 |
| **Тема 6.10 Определенный интеграл****Высокий уровень**Задачи, приводящие к понятию определенный интегралПонятие определенного интегралаФормула Ньютона-Лейбница**Средний уровень**Понятие определенного интегралаФормула Ньютона-Лейбница**Низкий уровень**Понятие определенного интегралаФормула Ньютона-Лейбница | 4 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Нахождение определенных интегралов, используя различные методы интегрирования**Средний уровень**Нахождение определенных интегралов по основным правилам.**Низкий уровень**Нахождение определенных интегралов элементарных функций. | 4 |
| **Тема 6.11 Приложения определенного интеграла****Высокий уровень**Применение определенного интеграла при решении задач физического содержанияПрименение определенного интеграла для нахождения площади плоских фигур**Средний уровень**Применение определенного интеграла для нахождения площади плоских фигур**Низкий уровень**Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции | 3 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Нахождение площади плоских фигур**Средний уровень**Нахождение площади плоских фигур **Низкий уровень**Нахождение площади криволинейной трапеции  | 2 |
| **Контрольный срез** | 1 |
| **Раздел 7 Координаты и векторы в пространстве** | **8** |
| **Тема 7.1 Векторы в пространстве** **Высокий уровень**Декартова система координат в пространствеПонятие вектора в пространствеКомпланарные векторыРазложение вектора по ортам**Средний уровень**Декартова система координат в пространствеПонятие вектора в пространстве**Низкий уровень**Декартова система координат в пространствеПонятие вектора в пространстве | 2 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Определение координат и абсолютной величины вектора в пространстве.**Средний уровень**Определение координат и абсолютной величины вектора в пространстве.**Низкий уровень**Определение координат и абсолютной величины вектора в пространстве. | 2 |
| **Тема 7.2 Действия над векторами****Высокий уровень**Сложение векторовУмножение вектора на число Скалярное произведение векторовМетод координат в пространстве **Средний уровень**Сложение векторовУмножение вектора на число Скалярное произведение векторов**Низкий уровень**Сложение векторовУмножение вектора на число Скалярное произведение векторов | 1,5 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Решение задач методом координат в пространстве**Средний уровень**Выполнение действий над векторами в координатной и векторной форме.**Низкий уровень**Выполнение действий над векторами в координатной и векторной форме. | 2 |
| **Контрольный срез** | 0,5 |
| **Раздел 8 Геометрические тела** | **36** |
| **Тема 8.1 Многогранники**  | 4 |
| *Практические занятия по теме:*Решение задач нахождения элементов многогранников. | 2 |
| **Тема 8.2 Площади поверхностей многогранников** | 4 |
| *Практические занятия по теме:*Решение задач нахождения площадей поверхностей призм и параллелепипедов.Решение задач нахождения площадей поверхностей пирамид. | 2 |
| **Тема 8.3 Тела вращения** | 4 |
| *Практические занятия по теме:*Решение задач нахождения площадей поверхностей тел вращения. | 2 |
| **Тема 8.4 Площади поверхностей тел вращения** | 4 |
| *Практические занятия по теме:*Решение задач нахождения площадей поверхностей тел вращения. | 2 |
| **Тема 8.5 Объёмы многогранников** | 4 |
| *Практические занятия по теме:*Решение задач нахождения объёмов многогранников. | 2 |
| **Тема 8.6 Объёмы тел вращения** | 3 |
| *Практические занятия по теме:* Решение задач нахождения объёмов тел вращения. | 2 |
| **Контрольный срез** | 1 |
| **Раздел 9 Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики** | **24** |
| **Тема 9.1 Элементы комбинаторики****Высокий уровень**Сочетание, перемещение, размещениеПравила сложения и умноженияПримеры решения комбинаторных задач**Средний уровень**Сочетание, перемещение, размещениеПравила сложения и умножения**Низкий уровень**Сочетание, перемещение, размещениеПравила сложения и умножения | 4 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Решение комбинаторных задач.**Средний уровень**Решение задач нахождения количества перестановок, размещений и сочетаний.**Низкий уровень**Решение задач нахождения количества перестановок, размещений и сочетаний. | 2 |
| **Тема 9.2 Элементы теории вероятностей****Высокий уровень**Основные понятия теории вероятностейОпределения вероятностейОсновные теоремы теории вероятностейФормула БайесаСлучайные величины. Дискретная случайная величина и ее характеристики**Средний уровень**Основные понятия теории вероятностейОпределения вероятностейОсновные теоремы теории вероятностейСлучайные величины. Дискретная случайная величина и ее характеристики**Низкий уровень**Основные понятия теории вероятностейКлассическое определение вероятностейОсновные теоремы теории вероятностей | 6 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень** Нахождение вероятностей событий, используя теоремы вероятностей**Средний уровень**Нахождение вероятностей событий, используя определения вероятностей**Низкий уровень**Нахождение вероятностей событий, используя классическое определение вероятностей | 2 |
| **Тема 9.3 Элементы математической статистики****Высокий уровень**Предмет и основные задачи математической статистикиГенеральная совокупность и выборка. Вариационный рядГистограмма, эмпирическая функция распределения.Числовые характеристики**Средний уровень**Предмет и основные задачи математической статистикиГенеральная совокупность и выборка. Вариационный рядЧисловые характеристики**Низкий уровень**Предмет и основные задачи математической статистикиГенеральная совокупность и выборка. Вариационный рядЧисловые характеристики | 3 |
| *Практические занятия по теме:***Высокий уровень**Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.**Средний уровень**Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.**Низкий уровень**Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик. | 2 |
| **Контрольный срез** | 1 |
| **Систематизация и обобщение изученного материала.**  | 4 |
| **Итого** | **234** |

**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).Ознакомление с комплексными числами. |
| **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 простейшихтригонометрических 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. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.Выполнение преобразований графика функции. |
| **Степенные, показа-****тельные, логарифмические и тригонометрические функции.****Обратные тригонометрические функции** | Вычисление значений функций по значению аргумента.Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.Построение графиков степенных и логарифмических функций.Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.Выполнение преобразования графиков. |
| **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** |
| **Последовательности** | Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии |
| **Производная и ее применение** | Ознакомление с понятием производной.Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициентакасательной.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 производной, формулировка их.Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.Установление связи свойств функции и производной по их графикам.Применение производной для решения задач на нахождениенаибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. |
| **Первообразная****и интеграл** | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.Изучение правила вычисления первообразной и теоремыНьютона—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. |
| **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА** |
| **Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными** | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.Решение рациональных, иррациональных ,показательныхи тригонометрических уравнений и систем.Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.Решение уравнений с применением всех приемов (разложенияна 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. |
| **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. |
| **Элементы математической статистики. Представление данных** | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик |
| **ГЕОМЕТРИЯ** |
| **Прямые и плоскости в пространстве** | Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях(теорем существования, свойства).Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение теории для обоснования построений и вычислений.Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур. |
| **Многогранники** | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.Применение свойств симметрии при решении задач.Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. |
| **Тела и поверхности****вращения** | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи |
| **Измерения в геометрии** | Ознакомление с понятиями площади, объема, аксиомамии 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. |
| **Координаты и векторы** | Ознакомление с понятием вектора.Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.Применение теории при решении задач на действия с векторами.Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применениевекторов для вычисления величин углов и расстояний.Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов. |

**7 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»**

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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 сво-бодный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемио­ логических 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.

* кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.
* состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:
* многофункциональный комплекс преподавателя;
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихсяученых-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.
* библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», 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.

* процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» 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**

*Башмаков М*.*И*.Математика:учебник для студ.учреждений сред.проф.образования. —М., 2014.

**Дополнительная литература**

*Алимов Ш*.*А*. *и др*.Математика:алгебра и начала математического анализа,геометрия.Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.

*Атанасян Л*.*С*., *Бутузов В*.*Ф*., *Кадомцев С*.*Б*. *и др*.Математика:алгебра и началаматематического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11классы. — М., 2014.

*Башмаков М*.*И*.Математика.Задачник:учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. — М., 2014.

*Башмаков М*.*И*.Математика.Электронный учеб.-метод.комплекс для студ.учрежденийсред. проф. образования. — М., 2015.

*Башмаков М*.*И*.Математика(базовый уровень). 10класс. —М., 2014.

*Башмаков М*.*И*.Математика(базовый уровень). 11класс. —М., 2014.

*Башмаков М*.*И*.Алгебра и начала анализа,геометрия. 10класс. —М., 2013.

*Башмаков М*.*И*.Математика(базовый уровень). 10класс.Сборник задач:учеб.пособие. — М., 2008.

*Башмаков М*.*И*.Математика(базовый уровень). 11класс.Сборник задач:учеб.пособие. — М., 2012.

*Гусев В*.*А*., *Григорьев С*.*Г*., *Иволгина С*.*В*.Математика для профессий и специальностейсоциально-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 класc / 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**

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

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

**Интернет-ресурсы**

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

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