

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ
имени Е.Г. Трубицына»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Математика»

для специальностей

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта,
23.02.01 Организация перевозок и управление на
транспорте (по видам),
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям),
43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)**

Смоленск, 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО (ППССЗ) на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	0
лабораторные занятия	0
практические занятия	94
контрольные работы	1
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	1	
Раздел 1.АЛГЕБРА			
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	9	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления. Комплексные числа.</i>	1	2
	Практическое занятие. 1 Арифметические действия над числами.	2	
	Практическое занятие. 2. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений.	2	
	Практическое занятие. 3. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	
	Практическое занятие. 4. Действия над комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	5	
	Изучение текста §2.1-2.5, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1,ч. 2.	2	
	Выполнение практических заданий	3	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	24	
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	2
	2. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	2	2
	3. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2

	4. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
	Практическое занятие 5. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	
	Практическое занятие 6. Решение иррациональных уравнений.	2	
	Практическое занятие 7. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	Практическое занятие 8. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	
	Практическое занятие 9. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	
	Практическое занятие 10. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	
	Практическое занятие 11. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	12	2
	Изучение текста §5.1-5.3, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1, ч. 2.	4	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	4	
	Выполнение практических заданий	3	
	Подготовка реферата на тему: История развития логарифмов. Применение логарифмов в науке и технике.	2	
Тема 1.3. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	10	
	1. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
	2. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.	2	2

	3. Сложная функция (композиция). Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Понятие о непрерывности функции.	2	2
	4.Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	2	2
	Практическое занятие. 12. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	5	
	Изучение текста §5.1-5.2, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1, ч. 2.	1	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	2	
	Выполнение практических заданий	1	
	Выполнение расчетно-графических работ	1	
Тема 1.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала	12	
	1. Степенные, показательные и логарифмические функции. Определения функций, их свойства и графики.	2	2
	2.Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2
	3. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	2
	4. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2	2
	Практическое занятие. 13. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Практическое занятие. 14. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
	Изучение текста §7.1-7.7, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1, ч. 2.	1	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	2	
	Выполнение практических заданий	1	
	Выполнение расчетно-графических работ	2	

Тема 1.5. О с н о в ы т р и г о н о м е т р и и	Содержание учебного материала	30	
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение.	2	2
	2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	3. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	2	2
	4. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	2
	5. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2
	6. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
	7. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	2
	8. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	2
	9. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
	10. Формулы сложения.	2	2
	Практическое занятие 15. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основное тригонометрическое тождество.	2	
	Практическое занятие 16. Формулы сложения, удвоения.	2	
	Практическое занятие 17. Формулы, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	Практическое занятие 18. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	
	Практическое занятие 19. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	15	
	Изучение текста §7.8-7.14, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1, ч. 2.	3	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	4	
	Выполнение практических заданий	4	
	Подготовка реферата на тему История развития тригонометрии.	2	
	Выполнение расчетно-графических работ	2	
Раздел 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			

Тема 2.1. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	20	
	1. Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	2	2
	2. Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов.	2	2
	3. Показательные уравнения и неравенства.	2	2
	4. Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2
	5. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2
	Практическое занятие 20. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2	
	Практическое занятие 21. Использование свойств и графиков функций для решения показательных уравнений и неравенств.	2	
	Практическое занятие 22. Использование свойств и графиков функций для решения логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	Практическое занятие 23. Использование свойств и графиков функций для решения тригонометрических уравнений и неравенств.	2	
	Практическое занятие 24. Решение систем уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	10	
	Изучение текста §3.1, 3.5, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1, ч. 2.	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	3	
	Выполнение практических заданий	3	
	Подготовка реферата на тему Графическое решение уравнений и неравенств. Исследование уравнений и неравенств с параметром.	2	
Тема 2.2. Последовательности.	Содержание учебного материала	6	
	1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	2

	2 Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	2
	Практическое занятие 25. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Изучение текста §4.2-4.3, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1, ч. 2.	1	
	Выполнение практических заданий	2	
Тема 2.3. Производная.	Содержание учебного материала	22	
	1. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2
	2. Производные суммы, разности, произведения, частного.	2	2
	3. Производные основных элементарных функций.	2	2
	4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
	5. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	6. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	2	2
	7. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2
	8. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	2
	Практическое занятие. 26. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.	2	
	Практическое занятие. 27. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	
	Практическое занятие. 28. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся:	11	
	Изучение текста §11.1-11.5, учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева ч.1, ч. 2.	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	4	
	Выполнение практических заданий	4	
Тема 2.5. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала.	16	
	1. Интеграл и первообразная.	2	2
	2. Теорема Ньютона—Лейбница.	2	2
	3. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2
	4. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2
	Практическое занятие 29. Интеграл и первообразная.	2	
	Практическое занятие 30. Теорема Ньютона—Лейбница.	2	
	Практическое занятие 31. Применение интеграла к вычислению площадей.	2	
	Практическое занятие 32. Применение интеграла к вычислению физических величин.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	8	
	Изучение текста §13.1-13.2, 14.1-14.6 учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	1	
	Работа с Интернет-ресурсами	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	1	
	Выполнение практических заданий	1	
	Подготовка доклада на тему Понятие дифференциала и его приложения.	2	
	Решение ситуационных задач методом критического мышления	1	
Раздел 3. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	8	

Элементы комбинаторики	1.Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов	2	2
	2. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
	Практическое занятие 33. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	2	
	Практическое занятие. 34. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Изучение текста§9.1-9.2 учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	2	
	Выполнение практических заданий	2	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	12	
Элементы теории вероятностей Элементы математической статистики	1. Событие, вероятность события. Понятие о независимости событий.	2	2
	2. Сложение и умножение вероятностей.	2	2
	3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2
	4.Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	Практическое занятие 35. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Вычисление вероятностей. теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи	2	
	Практическое занятие 36. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	Изучение текста§24.1-24.4 учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	2	
	Выполнение практических заданий	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	2	

Раздел 4. ГЕОМЕТРИЯ			
Тема 4.1. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	16	
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2	2
	2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	2
	3. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2
	4. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	2
	5. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2
	Практическое занятие 37. Векторы. Действия с векторами.	2	
	Практическое занятие 38. Декартова система координат в пространстве. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	
	Практическое занятие 39. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	8	
	Изучение текста §15.1-15.4, 19.1-19.3. учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	2	
	Выполнение практических заданий	2	
	Подготовка доклада на тему Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.	2	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	20	

Прямые и плоскости в пространстве	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
	2. Параллельность прямой и плоскости.	2	2
	3. Параллельность плоскостей.	2	2
	4. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	2
	5. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	2
	6. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	7. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	2
	Практическое занятие 40. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	Практическое занятие 41. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	2	
	Практическое занятие 42. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	10	
	Изучение текста §22.1-22.5. учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	2	
Тема 4.3. Многогранники	Выполнение практических заданий	2	
	Подготовка доклада на тему Параллельное проектирование.	4	
	Содержание учебного материала.	28	
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	2
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2

	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме. Сечения куба, призмы.		
	3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в пирамиде. Сечения пирамиды.	2	2
	Практическое занятие 43. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.	2	
	Практическое занятие 44. Площадь поверхности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	Изучение текста §22.1-22.5. учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	3	
Тема 4.4. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала.		
	1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	2. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
	Практическое занятие 45. Симметрия тел вращения и многогранников.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на заданную тему	3	
	Изучение текста §22.1-22.3. учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	1	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	2	
Тема 4.5. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		
	1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	2
	2. Формулы объема пирамиды и конуса.	2	2
	3. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	2
	4. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	Практическое занятие 46. Вычисление площадей и объемов.	2	
	Практическое занятие 47. Вычисление площадей и объемов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на заданную тему	6	
	Изучение текста §22.1-22.3. учебник Алгебра и начала анализа под ред. Г.Н. Яковлева	2	
	Подготовка к аудиторным учебным занятиям	2	
	Выполнение практических заданий	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Технические средства обучения:

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- комплект технической документации, инструкции по технике безопасности;
- библиотечный фонд. (В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для обучающихся

1. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
В.П. Омельченко, Э В. Курбатова Математика. — Росто – на – Дону «Феникс», Среднее профессиональное образование, 2013
2. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л. Яковлев Г.Н. Математика: Учебное пособие: В 2 кн. .- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2008.

Для преподавателей

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

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении 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.
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. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.
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.
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 числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика.. 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	Проведение исследования линейной, кусочно линейной, и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях 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 понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
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 коэффициента касательной. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
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. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки). 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.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики

Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. 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. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p>
Многогранники	<p>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. 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. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>

Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>