

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА

2019 г.

Рабочая программа дисциплины математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) и Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальностям:

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,

11.02.01 «Радиоаппаратостроение»,

12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Строительно-политехнический колледж

Разработчик:

Коновалова Мария Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории
Тришина Наталья Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Рекомендована Методическим советом СПК

Протокол №____1____ от «__20__»__09____ 2019__ г.

Заместитель директора СПК



..Денисов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Математика» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,

15.02.08 «Технология машиностроения»,

11.02.01 «Радиоаппаратостроение»,

12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Разработана на основе примерной программы дисциплины «Математика» для специальностей среднего профессионального образования, одобренной и утверждённой Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 2017 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **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 изучения смежных естественно -научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося раз-
вертывания основных содержательных линий:

- *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.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественно-научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и социально-экономического профилей более характерным является усиление общекультурной составляющей курса с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

– обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

– общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

– умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

– практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Перечень тем в курсе математики является общим для всех профилей получаемого профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли предмет базовым или профильным. Предлагаемые в примерном тематическом плане разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и в опыте самостоятельной работы.

– В программе курсивом выделен материал, который при изучении математики и как базового, и как профильного учебного предмета контролю не подлежит

1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ: профильная дисциплина общеобразовательной подготовки

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

- **Функции и графики**

уметь:

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

вероятностный характер различных процессов окружающего мира

Важнейшие математические понятия: числа, корень, степень, логарифма уравнение, неравенство, график, последовательность, производная, первообразная, интеграл, комбинаторика, статистика, теория вероятностей,, точка, прямая, плоскость, перпендикуляр, наклонная, многогранники, тела вращения, система координат в пространстве, вектор; синус, косинус, тангенс и котангенс угла; скалярное произведение векторов;

– Основные свойства корней, степеней, логарифмов, функций, интеграла, уравнений и неравенств, векторов; свойства геометрических тел;

– аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей, формулы для вычисления объемов и площадей поверхности геометрических тел.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебного плана:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 350 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося 116 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	350
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекционные занятия	117
практические занятия	117
лабораторные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	116
в том числе:	
Изучение основной и дополнительной литературы	28
подготовка к практическим занятиям	57
написание рефератов, сообщений, подготовка презентаций	12
Консультации	19
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)</i>	

2.2 Тематический план дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Макси- мальная учебная нагрузка студента	Количество аудиторных часов		Само- стоя- тельная работа студента
		в том числе		
		лекции, уроки	практи- ческие	
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1. Действительные числа	16	6	6	4
РАЗДЕЛ 2. Степенная функция	20	6	8	6
РАЗДЕЛ 3. Показательная функция	26	8	10	8
РАЗДЕЛ 4. Логарифмическая функция	26	8	10	8
РАЗДЕЛ 5. Тригонометрические формулы.	20	8	6	6
РАЗДЕЛ 6. Тригонометрические уравнения.	22	8	8	6
РАЗДЕЛ 7. Тригонометрические функции.	12	7	3	2
РАЗДЕЛ 8. Прямые и плоскости в пространстве	22	8	8	6
РАЗДЕЛ 9. Векторы и координаты в пространстве	22	8	8	6
РАЗДЕЛ 10. Производная и ее геометрический смысл.	26	10	8	8
РАЗДЕЛ 11. Применение производной к исследованию функций.	26	8	10	8
РАЗДЕЛ 12. Интеграл и его применение.	34	12	12	10
РАЗДЕЛ 13. Многогранники	16	6	6	4
РАЗДЕЛ 14. Тела и поверхности вращения	18	6	6	6
РАЗДЕЛ 15. Измерения в геометрии	12	4	4	4
РАЗДЕЛ 16. Элементы комбинаторики.	6	2	2	2
РАЗДЕЛ 17. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики	6	2	2	2
Консультации	19			
Всего по дисциплине	350	117	117	97

2.3 Тематический план и содержание дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (лек. сам.раб. прак.)	Уровень освоения
Раздел 1. Развитие понятия о числе		16	
Тема 1.1 Действительные числа	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	2
	Целые и рациональные числа. Дроби. Действия с дробями. Действительные числа. Иррациональные числа. Модуль действительного числа.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		2
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисление суммы бесконечно убывающей прогрессии. Пропорция. Проценты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение действий с дробями. Приведение числа к стандартному виду. Нахождение процента от числа. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2	
Тема 1.2 Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	2
	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Конспектирование по теме «Корень n -й степени и его свойства».	2	
Тема 1.3 Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	2
	Степень с рациональным показателем степени. Степень действительным показателем степени. Свойства степени с действительным показателем.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	2
	Вычислить и найти значения выражений с действительным показателем степени.		
	Контрольная работа № 1 «Корни и степени»		
Раздел 2. Степенная функция		20	
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>	2	2
	Степенная функция, ее свойства и график. Функция ограниченная сверху, снизу. Ограниченная функция. Монотонность функции. Горизонтальная и вертикальная		

	асимптоты.		
	Самостоятельная работа обучающихся Написать сообщение «Графики элементарных функций».	2	
Тема 2.2 Взаимно обратные функции	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	1
	Обратимая функция. Взаимно обратные функции. Области определения и значений взаимно обратных функций. Монотонные функции. График обратной функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с книгой. Конспект по теме «Взаимно обратные функции»	2	
Тема 2.3 Равносильные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Равносильные уравнения. Посторонние корни. Равносильные неравенства. Основные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Метод интервалов при решении неравенств.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Решение уравнений, неравенств и их систем. Решение неравенств методом интервалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить презентацию «Методы решений рациональных уравнений».	2	
Тема 2.4 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Решение иррациональных уравнений. Выяснить с помощью графиков, сколько корней имеет уравнение. <i>Иррациональные неравенства.</i>	2	
	Контрольная работа № 2 «Уравнения и неравенства»		
Раздел 3. Показательная функции		26	
Тема 3.1 Показательная функция	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Показательная функция, ее свойства и график.		
	Самостоятельная работа обучающихся Построение графиков функций с помощью простейших преобразований.	2	
Тема 3.2 Показательные уравнения	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Показательные уравнения. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Решение показательных уравнений. Простейшие показательные уравнения.		

	Применение метода введения новой переменной, при решении показательных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям решения показательных уравнений	2	
Тема 3.3 Показательные неравенства	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Решение показательных неравенств. Применение основных методов решения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение показательных неравенств с помощью графиков функций.	2	
Тема 3.4 Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Системы показательных уравнений и неравенств		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Решение системы показательных уравнений и неравенств.		
	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем показательных уравнений.	2	
Раздел 4. Логарифмическая функция		26	
Тема 4.1 Логарифмы	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Потенцирование. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Решение упражнений на применение определения логарифма и основного логарифмического тождества и свойств логарифма.		
	Самостоятельная работа обучающихся Написание сообщения: «Из истории десятичных и натуральных логарифмов».	2	
Тема 4.2 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Логарифмическая функция, её свойства и график.		
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразования графиков логарифмической функции.	2	

Тема 4.3 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		2
	Логарифмические уравнения. Основные приемы и методы их решения.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		2
	Решение логарифмических уравнений основными методами решения.	2	
	Решение систем логарифмических уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение логарифмических уравнений и систем логарифмических уравнений.	2	
Тема 4.4 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		2
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		2
	Решение логарифмических неравенств.	2	
	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе по теме «Логарифмическая функция»	2	
Раздел 5. Тригонометрические формулы		20	
Тема 5.1 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		2
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	2	
Тема 5.2 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		2
	Знаки синуса, косинуса, тангенса. Синусы углов α и $-\alpha$. Нахождение значения выражения, содержащего синус, косинус, тангенс угла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с единичной окружностью.	2	
Тема 5.3 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		2
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 5.4 Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		1
	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником: составит конспект по темам «Формулы двойного угла»	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		1

	Синус и косинус тангенс двойного угла. <i>Формулы половинного угла.</i>	2	
	Самостоятельная работа «Преобразование тригонометрических выражений».	2	
	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Формулы приведения.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	1
	Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений		
Раздел 6. Тригонометрические уравнения.		22	
Тема 6.1 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения. $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Решение простейших тригонометрических уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и дополнительной литературой «Из истории тригонометрии».	2	
Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным		
	Однородные тригонометрические уравнения I-й и II-й степени.		
	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение тригонометрических уравнений, подготовка к практическим занятиям	2	
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	2
	Применение основных методов решения тригонометрических уравнений.		
	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	1
	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение тригонометрических уравнений. Подготовка к контрольной работе.	2	
Раздел 7. Тригонометрические функции		12	
Тема 7.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Тригонометрическая функция $y=\sin x$, её свойства и график.		
	Тригонометрическая функция $y=\cos x$, её свойства и график.	2	2
	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg} x$, её свойства и график.	2	2

	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{ctg} x$, её свойства и график.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и дополнительной литературой: составить конспект по теме область определения и множество значений тригонометрических функций, четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	
Тема 7.2 Построение графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	1
	Построение графиков тригонометрических функций их преобразование. Исследование основных свойств тригонометрических функций		
Тема 7.3 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	1	1
	Обратные тригонометрические функции.		
	Основные свойства обратных тригонометрических функций		
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве		22	
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2
	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.		
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.		
	Параллельность плоскостей в пространстве. Применение свойств параллельности плоскостей при решении задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов: «Предмет стереометрии», «Об аксиомах стереометрии»	2	
Тема 8.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о 3-х перпендикулярах.		
	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
	Контрольная работа № 6 «Прямые и плоскости в пространстве»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов по темам: «Изображение пространственных фигур», «Задачи на построение сечений».	2	

	Решение практических задач на вычисление значений наклонной и ее проекции.	2		
Раздел 9. Векторы и метод координат в пространстве.		22		
Тема 9.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2	
	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.			
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2		
	Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число.			
	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2	
	Компланарные вектора. Разложение вектора по направлениям.			
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2		
	Решение задач выполнение действий над векторами			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на действия с векторами. Подготовка презентации по теме «Вектора в пространстве»		2 2	
	Тема 9.2 Прямоугольная система в пространстве	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2
Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.				
Содержание учебного материала (практическое занятие)		2		
Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками). Вычисление длины вектора, расстояния между двумя точками.				
Содержание учебного материала (лекционное занятие)		2	2	
Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Движения.				
Содержание учебного материала (практическое занятие)		2		
Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Контрольная работа № 7 «Векторы и метод координат в пространстве»				
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной, дополнительной литературой. Составление конспекта по теме: «Уравнения сферы, плоскости и прямой. Движения.»		2		
Раздел 10. Производная и ее геометрический смысл.		26		
Тема 10.1 Производная	Содержание учебного материала (лекционное занятие)		2	

основных функций	Производная. Понятие о производной функции, предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции	2	2
	Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Вычисление предела функции в точке. нахождение производной степенной функции		
	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	
	Правила дифференцирования, производная сложной функции		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Нахождение производных функций. Производная показательной, логарифмической и тригонометрических функций		
Тема 10.2 Геометрический смысл производной дифференцируемой функции	Содержание учебного материала (лекционное занятие)		2
	Геометрический смысл производной функции	2	
	Уравнение касательной к графику функции	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Написание уравнения касательной к графику функции.		
	Контрольная работа № 8 «Производная и её геометрический смысл»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной и дополнительной литературой	2	
	Нахождение производных некоторых функций по алгоритму	2	
	Подготовка к контрольной работе	2	
	Подготовка презентации «Алгоритм нахождения производной функции»	2	
Раздел 11. Применение производной к исследованию функций		26	
Тема 11.1 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2
	Возрастание и убывание функции		
	Экстремумы функции		
	Применение производной к построению графиков функций	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	
	Наибольшее и наименьшее значения функции		

	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		1
	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.	2	
	Примеры использования производной для нахождения рационального решения в прикладных задачах.	2	
	<i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</i>	2	
	Контрольная работа № 9 «Применение производной к исследованию функции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и дополнительной литературой и конспектом. Решение задач по исследованию функций при помощи производной. Решение задач на оптимизацию. Подготовка к контрольной работе.	2 2 2 2	
Раздел 12. Интеграл и его применение		34	
Тема 12.1 Первообразная	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		2
	Первообразная. Геометрический смысл первообразной.	2	
	Основное свойство первообразной.		
	Правила нахождения первообразных	2	
	Неопределенный интеграл. Правила вычисления неопределенного интеграла	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Нахождение первообразных функций. Вычисление неопределенного интеграла.	2	
Тема 12.2 Вычисление площадей с помощью интеграла	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		2
	Площадь криволинейной трапеции.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Изображение криволинейной трапеции. Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью первообразной	2	
	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		
	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Вычисление интегралов. Формула Ньютона—Лейбница	2	
	Содержание учебного материала <i>(лекционное занятие)</i>		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике.	2	
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		

	Нахождение площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов	2	
	Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функций.	2	
	Контрольная работа 10 «Интеграл и его применение».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений: Применение интеграла в физике и технике. Подготовка к решению упражнений на нахождение неопределенного интеграла. Нахождение определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур	2 2 2 2 2	
Раздел 13. Многогранники		16	
Тема 13.1 Понятие многогранника.	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	1
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>		
Тема 13.2 Призма	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме</i> . Сечения куба, призмы.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	
	Вычисление основных элементов призмы. Построение простейших сечений призмы, куба, параллелепипеда.		
Тема 13.3 Пирамида	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	2
	Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр. Симметрия в <i>пирамиде</i> . Сечения пирамиды.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	
	Вычисление основных элементов пирамиды. Построение простейших сечений пирамиды.		
	Контрольная работа № 11 «Многогранники»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником и дополнительной литературой, составление конспекта по теме «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Изготовление моделей правильных многогранников.	2 2	
	Раздел 14. Тела и поверхности вращения.	18	

Тема 14.1 Цилиндр	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2
	Цилиндр. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Вычисление элементов цилиндра. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.		
Тема 14.2 Конус	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2
	Конус. Усеченный конус. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
	Вычисление элементов конуса. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.		
Тема 14.3 Шар и сфера	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	1
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Вычисление элементов сферы, шара.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Контрольная работа 12 «Тела и поверхности вращения».		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником: составление конспекта по теме «Касательная плоскость к сфере» Подготовка к контрольной работе. Подготовка презентаций по теме «Тела вращения»	2 2 2	
Раздел 15. Измерения в геометрии		12	
Тема 15.1 Нахождение площади поверхностей и объема геометрических фигур.	Содержание учебного материала (лекционное занятие)	2	2
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра		
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Нахождение объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.		
	Контрольная работа 13 «Объемы геометрических тел»		

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником: составление конспектов. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	2 2	
Раздел 16. Элементы комбинаторики.		6	
Тема 16.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	1
	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	
	Простейшие задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Задачи на вычисление факториал, размещений, сочетаний, перестановок. Запись разложения бинома.	2	
Раздел 17. Элементы теории вероятности и математической статистики.		6	
Тема 17.1 Элементы теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала (<i>лекционное занятие</i>)	2	1
	Событие, комбинации событий, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Статическая вероятность.</i> <i>Случайные величины, центральные тенденции, меры разброса.</i> <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>		
	Содержание учебного материала (<i>практическое занятие</i>)	2	
	Решение задач на вычисление вероятности событий. Составление таблиц распределения вероятностей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление вероятности событий. <i>Построение гистограмм</i>	3	

Уровни освоения учебного материала:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по математике;
- настенные стенды;
- справочные пособия, дидактические материалы;
- технические средства обучения.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс – М., 2019 г.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс – М., 2019 г.
3. Башмаков М.И.: Математика. Учебник для студентов учреждений сред.проф.образования - М., 2018 г.
4. Башмаков М.И.: Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений сред.проф.образования. – М., 2018 г.

Дополнительные

5. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа 10-11 класс – М., 2017 г.
6. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ-2018. Учебно-методическое пособие. ЛЕГИОН Ростов-на-Дону, 2017 г.

Интернет ресурсы.

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
Обучающийся должен знать: - основные математические понятия, законы алгебры и геометрии; - классификацию чисел и их свойства, функциональные зависимости окружающего мира, их свойства и графики; - важнейшие математические понятия и закономерности, широко используемые в практике, роль математики в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества. Обучающийся должен уметь: - выполнять действия с числами и векторами; - объяснять: свойства функций по их графикам, строить графики показательной, логарифмической, степенной, тригонометрических функций; - выполнять преобразования и находить значения алгебраических, показательных, логарифмических выражений; - дифференцировать и интегрировать функции, решать несложные прикладные задачи; - вычислять площади поверхности и объемы геометрических тел, - осуществлять самостоятельный поиск математической информации с использованием различных источников (справочных, научно-популярных изданий, ресурсов Интернета).	устный индивидуальный контроль; письменный фронтальный контроль; тестирование открытого и закрытого типов пятибалльная система оценки результатов обучения: - оценка за выполнение домашнего задания; - оценка за выполнение контрольных заданий; - оценка за подготовку и выступление с докладом, рефератом; - оценка на практических занятиях при выполнении работ; - оценка на экзамене