

**ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
ОГАПОУ СПК**

Приложение к ППССЗ специальности
44.02.03 Педагогика дополнительного образования
(в области музыкальной деятельности)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия



2019 г.

Рабочая программа ОУД. 02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования (в области музыкальной деятельности) с учётом профессионального стандарта Педагог дополнительного образования детей и взрослых, утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» мая 2018г. № 298 н.

Рабочая программа составлена на основе примерной программы (авторы: Башмаков М.И., академик РАО, доктор физ-мат. педагогических наук, профессор Луканкин А.Г., кандидат физико-математических наук, доцент) с учётом «Рекомендаций по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) и «Разъяснений Центра начального, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования ФГУ «ФИРО» по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах основных профессиональных образовательных программ НПО и СПО, формируемых на основе ФГОС начального и среднего профессионального образования от 03.02.2011 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика» изучается с учётом профиля получаемого профессионального образования.

Разработчик:

Андрианова Р.Т. преподаватель математики ОГАПОУ СПК

Рецензент:

Гордеева Н.О. – к.ф. - м.н., зав. кафедрой экономики, информатики и математики СОФ НИУ «Бел ГУ»

Рабочая программа ОУД. 02 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия рассмотрена на заседании ПЦК предметно-цикловой комиссии преподавателей естественно-математических дисциплин (председатель Анисимова В.И.) ОГАПОУ СПК; (протокол № 1 от «30» августа 2019г.) и признана соответствующей требованиям ФГОС СПО, учебного плана специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования (в области музыкальной деятельности).

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям 44.02.03 Педагогика дополнительного образования (в области музыкальной деятельности).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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.

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;

* Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

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;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 232 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часа;

самостоятельной работы обучающегося 54 часов; практических занятий 101 час, консультаций – 22 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
практические занятия	101
контрольные работы	14
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
-внеаудиторная самостоятельная работа;	7
-подготовка докладов и презентации;	7
-составление конспектов и решение задач;	7
-самостоятельное изучение материала и выполнение заданий;	7
-систематическая проработка конспектов занятий и материалов параграфа учебника;	9
-подготовка ответов на контрольные вопросы;	7
-выполнение индивидуальных заданий;	5
-применение аппарата математического анализа к решению задач по темам: «Производная и её применение», «Интеграл»;	3
-повторение теоретического материала по геометрии.	2(+2)
Итоговая аттестация в форме	экзамена

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»
для специальностей 44.02.02 – Преподавание в начальных классах,
44.02.01 – Дошкольное образование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:	2	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	2	
Раздел 1. Основы тригонометрии		28 (+8)	
Тема 1.1. Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала:	2	2
	1. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные тригонометрические тождества Основные формулы тригонометрии Преобразования тригонометрических выражений.		
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составить конспект и решить задачи по теме: «Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму». 2. Подготовить доклад и презентацию по теме: «Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности»	2 2	
Тема 1.2. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:	4	2
	1. Тригонометрические функции и их графики. Свойства тригонометрических функций. Числовая функция. Преобразование графиков. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Исследование функций. Свойства тригонометрических функций.		
	Практические занятия. Преобразование графиков. Исследование функций.	6	
	Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции».	2	
Тема 1.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала:	4	2
	1. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.		
	Практические занятия. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.	5	
	Контрольная работа №2 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад и презентацию по теме: «История возникновения и развития тригонометрии». Изучить материал и выполнить задания по теме: «Решение систем тригонометрических уравнений».	2	
		18(+7)	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	2

Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	1.	Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить тезисы тем: «Замечание к аксиоме I»; «Разбиение пространства плоскостью на два полупространства».		2	
Тема 2.2. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Параллельные прямые в пространстве. Призрак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: - Признак параллельности прямых. - Признак параллельности прямой и плоскости. - Признак параллельности плоскостей.		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект тем: «Изображение пространственных фигур на плоскости», «Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей»		2	
Тема 2.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: - Признак перпендикулярности прямой и плоскости. - Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		4	
	Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект тем «Свойства перпендикулярных прямой и плоскости», «Расстояние между скрещивающимися прямыми».		3	
Раздел 3. Координаты и векторы			16(+5)	
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		
	Практические занятия. - Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. - Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. - Угол между плоскостями		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить презентации по темам: -Преобразование симметрии в пространстве. -Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве.		3	
Тема 3.2. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Угол между векторами.		
	2.	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам		
	3.	Уравнение плоскости		
	Практические занятия. - Действия над векторами в пространстве. - Угол между векторами. - Разложение вектора по трем некомпланарным		6	

	Самостоятельная работа обучающихся: Составить опорный конспект и выполнить задания по темам: «Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам»	2	
Раздел 4. Начала математического анализа		29(+14)	
Тема 4.1 Производная.	Содержание учебного материала	4	1
	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	2. Приращение функции. Понятие о касательной к графику функции. Мгновенная скорость движения. Производная. Правила вычисления		
	Практические занятия. Решение задач на нахождение производной, используя определение и правила вычисления производных.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов, решение задач на вычисление	3	
	3. Производная сложной функции. Производные тригонометрических	2	
	Практические занятия. Решение задач по теме: - Производная сложной функции. - Производные тригонометрических функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить индивидуальные задания по теме: «Вычисление производной сложных функций».	3	
Тема 4.2 Применение непрерывности и производной	Содержание учебного материала	1	1
	1. Применение непрерывности. Касательная к графику функции. Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы.		
	Практические занятия. - Касательная к графику функции. - Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить тезисы и выполнить упражнения по теме: «Приближенные вычисления».	2	
	2. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значение функции	1	1
	Практические занятия. Решение задач по темам: -Исследование функций с помощью производной -Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	3	
	Контрольная работа по теме № 4: «Производная и её применение»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов и выполнение заданий по теме: «Применение производной к исследованию функций».	2	
Тема 4.3 Первообразная	Содержание учебного материала	1	2
	1. Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразных.		
	Практические занятия. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразных.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад и презентацию по теме: «Исторические сведения о первообразной». Решение задач на нахождение первообразной.	2	
Тема 4.4 Интеграл	Содержание учебного материала	1	2
	1. Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение формулы Ньютона - Лейбница при нахождении площади криволинейной		
	Практические занятия. Решение задач на вычисление интеграла и площади криволинейной трапеции.	3	
	Контрольная работа № 5 по теме: «Первообразная и интеграл»	1	

	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить задания по теме: «Применения интеграла»	2	
Раздел 5. Многогранники и тела вращения		10(+5)	
Тема 5.1 Многогранники.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Многогранники. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед.		
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Призма. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект тем: «Центральная симметрия параллелепипеда», «Симметрия прямоугольного параллелепипеда».	1	
	2. Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений. Усеченная пирамида. Правильная пирамида.	1	2
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить презентацию по теме: «Правильные многогранники».	2	
Тема 5.2 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	1	2
	1. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.. Конус. Сечение конуса плоскостями. Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Цилиндр», «Конус», «Шар».	1	
	Контрольная работа № 6 по теме: «Многогранники и тела вращения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить конспект тем: «Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер».	2	
Раздел 6. Измерения в геометрии		18(+6)	
Тема 6.1. Объемы многогранников	Содержание учебного материала	2	2
	1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы. Равновеликие тела.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Объем параллелепипеда», «Объем призмы», «Объем пирамиды».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить материал и выполнить задания по темам: «Объем усеченной пирамиды», «Объемы подобных тел».	4	
Тема 6.2. Объемы и поверхности тел вращения	1. Объем цилиндра. Объем конуса. Объем шара. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса Площадь сферы.	2	2
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Объем и площадь боковой поверхности цилиндра», «Объем и площадь боковой поверхности конуса», «Объем шара и площадь сферы»	6	
	Контрольная работа №7 по теме «Объемы и площади поверхности»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить материал и выполнить задания по теме: «Объем усеченного конуса», «Объем шарового сегмента и сектора».	2	
Раздел 7. Развитие понятия о числе		4	
	Содержание учебного материала:		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа	2	2
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых	2	

	выражений»		
Раздел 8. Степенные, показательные и логарифмические функции		21 (+6)	
Тема 8.1. Корни, степени	Содержание учебного материала	2	2
	1. Корень n – й степени и его свойства Иррациональные уравнения. Степень с рациональным показателем		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Корень n – й степени и его свойства», «Иррациональные уравнения», «Степень с рациональным показателем»	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий на преобразование выражений, содержащих корни n – й степени и степень с рациональным показателем.	2	
Тема 8.2. Логарифмы. Показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Показательная функция, ее свойства и график», «Решение показательных уравнений», «Решение показательных неравенств».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий на решение показательных уравнений и неравенств.	2	
	2. Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	2
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Логарифмы и их свойства», «Решение логарифмических уравнений и неравенств».	4	
	Контрольная работа по теме № 8: «Показательная и логарифмическая функции».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить опорный конспект темы «Производная показательной и логарифмической функции» и выполнить задания. Подготовить доклад и презентацию по теме: «История возникновения понятия логарифм»	2	
Раздел 9. Комбинаторика. Теория вероятностей. Математическая статистика		10 (+3)	
Тема 9.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
	Практические занятия. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	1	
Тема 9.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	2
	Практические занятия. Решение задач по теме «Классическое определение вероятности. Применение элементов комбинаторики к нахождению вероятности»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»	2	
Тема 9.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	2
		156(+54)	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа; геометрия» для специальности 44.02.03 –Педагогика дополнительного образования (в области музыкальной деятельности).

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:	2	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	2	
Раздел 1. Основы тригонометрии		28 (+8)	
Тема 1.1. Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала:	2	2
	1. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные тригонометрические тождества Основные формулы тригонометрии Преобразования тригонометрических выражений.		
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Составить конспект и решить задачи по теме: «Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму».	2	
	2.Подготовить доклад и презентацию по теме: «Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности»	2	
Тема 1.2. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:	2	2
	1. Тригонометрические функции и их графики. Свойства тригонометрических функций. Числовая функция. Преобразование графиков. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Исследование функций. Свойства тригонометрических функций.		
	Практические занятия. Преобразование графиков. Исследование функций.	8	
	Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельно проработать конспект занятия и материал параграфа. Выполнить задания по теме: «Исследование функций»	2	
Тема 1.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала:	4	2
	1. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.		
	Практические занятия. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.	5	
	Контрольная работа № 2 по теме: «Тригонометрические уравнения и	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад и презентацию по теме: «История возникновения и развития тригонометрии». Изучить материал и выполнить задания по теме: «Решение систем тригонометрических уравнений».	2	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве		18(+9)	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	2

Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	1.	Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить тезисы тем: «Замечание к аксиоме I»; «Разбиение пространства плоскостью на два полупространства».		3	
Тема 2.2. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Параллельные прямые в пространстве. Призрак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: - Признак параллельности прямых. - Признак параллельности прямой и плоскости. - Признак параллельности плоскостей.		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект тем: «Изображение пространственных фигур на плоскости», «Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей»		3	
Тема 2.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: - Признак перпендикулярности прямой и плоскости. - Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		4	
	Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить конспект тем «Свойства перпендикулярных прямой и плоскости», «Расстояние между скрещивающимися прямыми».		3	
Раздел 3. Координаты и векторы			16(+5)	
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		
	Практические занятия. -Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. -Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. - Угол между плоскостями		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить презентации по темам: -Преобразование симметрии в пространстве. -Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве.		3	
Тема 3.2. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Угол между векторами.		
	2.	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам		
	3.	Уравнение плоскости		
	Практические занятия. - Действия над векторами в пространстве. - Угол между векторами. - Разложение вектора по трем некомпланарным		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить опорный конспект и выполнить задания по темам: «Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам»		2	

Раздел 4. Начала математического анализа		29(+14)	
Тема 4.1 Производная.	Содержание учебного материала	4	1
	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	2. Приращение функции. Понятие о касательной к графику функции. Мгновенная скорость движения. Производная. Правила вычисления		
	Практические занятия. Решение задач на нахождение производной, используя определение и правила вычисления производных.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Систематическая проработка конспектов, решение задач на вычисление	3	
	3. Производная сложной функции. Производные тригонометрических	2	
	Практические занятия. Решение задач по теме: - Производная сложной функции. - Производные тригонометрических функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнить индивидуальные задания по теме: «Вычисление производной сложных функций».	3	
Тема 4.2 Применение непрерывности и производной	Содержание учебного материала	1	1
	1. Применение непрерывности. Касательная к графику функции. Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы.		
	Практические занятия. - Касательная к графику функции. - Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить тезисы и выполнить упражнения по теме: «Приближенные вычисления».	2	
	2. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значение функции	2	
	Практические занятия. Решение задач по темам: - Исследование функций с помощью производной - Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	2	
	Контрольная работа № 4 по теме: «Производная и её применение»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов и выполнение заданий по теме: «Применение производной к исследованию функций».	2	
Тема 4.3 Первообразная	Содержание учебного материала	2	2
	1. Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразных.		
	Практические занятия. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад и презентацию по теме: «Исторические сведения о первообразной». Решение задач на нахождение первообразной.	2	
Тема 4.4 Интеграл	Содержание учебного материала	2	2
	1. Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение формулы Ньютона - Лейбница при нахождении площади криволинейной		
	Практические занятия. Решение задач на вычисление интеграла и площади криволинейной трапеции.	2	
	Контрольная работа № 5 по теме: «Первообразная и интеграл»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить задания по теме: «Применения интеграла»	2	

Раздел 5. Многогранники и тела вращения			10(+5)	
Тема 5.1 Многогранники.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Многогранники. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед.		
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Призма. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект тем: «Центральная симметрия параллелепипеда», «Симметрия прямоугольного параллелепипеда».		1	
	2.	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений. Усеченная пирамида. Правильная пирамида.	1	2
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида».		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить презентацию по теме: «Правильные многогранники».		2	
Тема 5.2 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		1	2
	1.	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.. Конус. Сечение конуса плоскостями. Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Цилиндр», «Конус», «Шар».		1	
	Контрольная работа № 6 по теме: «Многогранники и тела вращения»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить конспект тем: «Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер».		2	
Раздел 6. Измерения в геометрии			18(+6)	
Тема 6.1. Объёмы многогранников	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы. Равновеликие тела.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Объем параллелепипеда», «Объем призмы», «Объем пирамиды».		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить материал и выполнить задания по темам: «Объём усечённой пирамиды», «Объёмы подобных тел».		4	
Тема 6.2. Объёмы и поверхности тел вращения	1.	Объём цилиндра. Объём конуса. Объем шара. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса Площадь сферы.	2	2
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Объем и площадь боковой поверхности цилиндра», «Объём и площадь боковой поверхности конуса», «Объем шара и площадь сферы»		6	
	Контрольная работа № 7 по теме:«Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучить материал и выполнить задания по теме: «Объем усеченного конуса», «Объем шарового сегмента и сектора».		2	
Раздел 7. Развитие понятия о числе			4	
	Содержание учебного материала:			
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа		2	2
	Практические занятия. Решение задач по теме: «Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений»		2	

Раздел 8. Степенные, показательные и логарифмические функции			21 (+6)	
Тема 8.1. Корни, степени	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Корень n – й степени и его свойства Иррациональные уравнения. Степень с рациональным показателем		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Корень n – й степени и его свойства», «Иррациональные уравнения», «Степень с рациональным показателем»		3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий на преобразование выражений, содержащих корни n – й степени и степень с рациональным показателем.		2	
Тема 8.2. Логарифмы. Показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств.		
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Показательная функция, ее свойства и график», «Решение показательных уравнений», «Решение показательных неравенств».		6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение заданий на решение показательных уравнений и неравенств.		2	
	2.	Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	2
	Практические занятия. Решение задач по темам: «Логарифмы и их свойства», «Решение логарифмических уравнений и неравенств».		4	
	Контрольная работа № 8 по теме: «Показательная и логарифмическая функции».		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить опорный конспект темы «Производная показательной и логарифмической функции» и выполнить задания. Подготовить доклад и презентацию по теме: «История возникновения понятия логарифм»		2	
Раздел 9. Комбинаторика. Теория вероятностей. Математическая статистика			10 (+3)	
Тема 9.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		2	2
	Практические занятия. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		1	
Тема 9.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала			
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.		2	2
	Практические занятия. Решение задач по теме «Классическое определение вероятности. Применение элементов комбинаторики к нахождению вероятности»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»		2	
Тема 9.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала			
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		2	2
	Всего		156 (+56)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия **учебного кабинета математики**

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. М.И.Башмаков. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. 9-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. Л. С. Атанасян. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни.
3. Башмаков М.И. Математика. Задачник Учебное пособие ОИЦ «Академия», 2017
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса / Б.М.Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд.-М.: Просвещение, 2018.
5. Дидактические материалы по алгебре и начала анализа для 11 класса / Б.М.Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд.-М.: Просвещение, 2017.
6. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10 класс: базовый и профил. уровни /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 5-е изд.-М.:Просвещение, 2017.-159с.
7. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.11 класс: базовый и профил. уровни /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 5-е изд.-М.:Просвещение, 2017.-189с.

Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе: [А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.]: под ред. А.Н. Колмогорова. – 21-е изд.- М.: Просвещение, 2017. – 384 с.
2. Веселовский, С.Б. Геометрия: дидактические материалы по геометрии для 10 класса / С.Б. Веселовский, В.Д. Рябчинская.- М.: Просвещение 2016.

3. Веселовский, С.Б. Геометрия: дидактические материалы по геометрии для 11 класса / С.Б. Веселовский, В.Д. Рябчинская.- М.: Просвещение 2016.
4. Математика. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. Прохоров Ю.В. – 5-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2017
5. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10 класс: базовый и профил. уровни /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 5-е изд.-М.:Просвещение, 2016.-159с.
6. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.11 класс: базовый и профил. уровни /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 5-е изд.-М.:Просвещение, 2017.-189с.

Интернет-ресурсы:

1. **<http://www.ru.wikipedia.org>** Свободная универсальная энциклопедия, написанная на русском языке.
2. **<http://www.Allmath.ru>** - это математический портал, на котором вы найдете любой материал по математическим дисциплинам.
3. **<http://www.math.ru/>** На сайте вы найдёте книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных — всё то, что поможет окунуться в удивительный и увлекательный мир математики.
4. **<http://www.bymath.net>** Этот сайт – средняя математическая интернет-школа, в которой вы можете учиться, не выходя из дому. В отличие от других сайтов здесь содержатся все необходимые материалы по элементарной математике в полном объёме.
5. **<http://free-math.ru/>** Любите математику! Интересуйтесь математикой! Уважайте математику! Мы собираем для Вас только самое полезное и интересное. Учитесь с нами!

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	<ul style="list-style-type: none">-практические занятия по решению задач,-тестирование,-контрольная работа;-домашняя работа;
<ul style="list-style-type: none">• 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;	<ul style="list-style-type: none">-практические занятия по решению задач,-выполнение индивидуального задания;-домашняя работа;

<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. 	
<ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. 	<p>-практические занятия по решению задач, -тестирование, -контрольная работа;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для построения и исследования простейших математических моделей. 	<p>-практические занятия по решению задач, -тестирование, -контрольная работа; -домашняя работа;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием 	<p>-практические занятия по решению задач,</p>

<p>известных формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализа информации статистического характера. 	<p>-контрольная работа; -домашняя работа;</p>
<ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • 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; <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; • вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. 	<p>-практические занятия по решению задач, -тестирование, -контрольная работа; -домашняя работа;</p>
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>-практические занятия по решению задач -тестирование -выполнение</p>

<p>явлений в природе и обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>индивидуального задания -контрольная работа;</p>
<p>Итоговая аттестация усвоенных знаний и освоенных умений</p>	<p>экзамен</p>