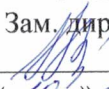


МИНИСТЕРСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА»
(КГБ ПОУ «КМТ»)

СОГЛАСОВАНО
Председатель МК
общеобразовательных дисциплин
 С.И. Шпак
« 10 » сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
 И.В. Журавлева
« 10 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОДБ.04 Математика

Профессия: 54.01.20 Графический дизайнер

Преподаватель: Коваль Г.В.

Владивосток 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины **ОДБ.01 МАТЕМАТИКА** разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины **«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»** для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО» в соответствии с Рекомендациями Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015г. № 06-259.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

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

Математика изучается как профильная общеобразовательная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых студентами профессии СПО:

-технического профиля: 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

Общая характеристика учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании (в повышение квалификации по профилю основных профессиональных образовательных программ учебного заведения, подготовка к поступлению в ССУЗ и ВУЗ)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Математика» входит в состав общих образовательных учебных дисциплин, формируемых предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования

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

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

1. Общее представление об идеях и методах математики;
2. Интеллектуальное развитие;
3. Овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
4. воспитательное воздействие.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностных:

- ***сформированность представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 изучения смежных естественно- научных дисциплин на базовом уровне 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; 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 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, сообразность 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 распознать 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

По специальностям технического и социально-экономического профилей:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **466** часов.

обязательная нагрузки обучающихся, включая практические занятия, -**324** часа;

142 часа самостоятельной внеаудиторной работы и 162 часа ПЗ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Виды учебной деятельности (аудиторные занятия, содержание обучения)	Кол-во часов
	Введение	2
1	Развитие понятий о числе	18
2	Корни, степени и логарифмы	34
3	Прямые и плоскости в пространстве	24
4	Комбинаторика	16
5	Координаты и векторы	22
6	Основы тригонометрии	40
7	Функции и графики	30
8	Многогранники и круглые тела	32
9	Начала математического анализа	36
10	Интеграл и его применение	20
11	Элементы теории вероятностей и математической статистики	16
12	Уравнения и неравенства	34
	Итого	324
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.</i>	142

Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		2	2
1. Развитие понятий о числе	1.1	Целые и рациональные числа.	10	2
	1.2	Действительные числа.		
	1.3	Приближенные вычисления.		
	1.4	Комплексные числа.		
	Практические работы: 1. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); 2. Сравнение числовых выражений. 3. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях		8	
2. Корни, степени и логарифмы	2.1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	12	2
	2.2	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	2.3	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		
	Практические работы: 1. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. 2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. 3. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. 4. Решение прикладных задач.		22	

		5. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. 6. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. 7. Решение логарифмических уравнений.		
3.Прямые и плоскости в пространстве	3.1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	10	2
	3.2	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		2
	3.3	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		2
	Практические работы: 1. 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. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. 3. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 4. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.		14	
4.Комбинаторика	4.1	Элементы комбинаторики Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	8	2
	Практические работы: 1. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. 2. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. 3. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.		8	

5.Координаты и векторы	5.1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	8	2
	5.2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		2
	5.3	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2
	Практические работы: 1. 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. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. 3. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 4. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. 5. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. 6. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. 7. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		14	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования: Изучение и просмотр информации в сообщениях СМИ, Интернет, научно-популярных статьях.				

		- Подготовка рефератов «Применение векторов и метода координат к решению геометрических задач» - Индивидуальные проекты: векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.		
6. Основы тригонометрии	6.1	<i>Основные понятия</i> Рadianная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	18	2
	6.2	<i>Основные тригонометрические тождества</i> Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.		2
	6.3	<i>Преобразования простейших тригонометрических выражений</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		2
	6.4	<i>Тригонометрические уравнения и неравенства</i> Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		2
	Практические работы: 1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. 2. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. 3. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. 4. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		22	
7. Функции и графики	7.1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	16	2
	7.2	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. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.		2
	7.3	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		2
	7.4	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия		2

		относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
		Практические работы: 1. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. 2. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. 3. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. 4. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 5. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. 6. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	14	
		<i>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</i> Подготовка рефератов: • Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. • Гармонические колебания. Прикладные задачи. • Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функции. • Применение понятия функции и способов задания в общетехнических и специальных дисциплинах • Жизнь замечательных людей- ЭЙЛЕР		
8. Многогранники и круглые тела	8.1	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. 3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. 4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. 5. Сечения куба, призмы и пирамиды. 6. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	24	2

	8.2	Тела и поверхности вращения 1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. 2. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		2
	Практические работы: 1. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. 2. Сечения куба, призмы, пирамиды. 3. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		8	
	<i>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</i> • Сделать модели фигур • Составление кроссвордов • Исследовательская работа «Правильные и полуправильные многогранники.»			
9 Начала математического анализа	9.1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	18	2
	9.2	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		2
	Практические работы: 1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. 2. Производная: механический и геометрический смысл производной. 3. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		18	

	<i>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</i> Подготовка рефератов • Задачи, приводящие к понятию производной» • «Жизнь замечательных людей- Ньютон-Лейбниц» • Подготовка ребусов, зашифровок. • Изучение и просмотр информации в сообщениях СМИ, Интернет, научно-популярных статьях. • Исследовательская работа Понятие дифференциала и его приложение»				
10. Интеграл и его применение	10.1	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	10	2	
	Практические работы: 1. Интеграл и первообразная. 2. Теорема Ньютона—Лейбница. 3. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		10		
11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	11.1	<i>Элементы теории вероятностей</i> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	6	2	
	11.2	<i>Элементы математической статистики</i> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6	2	
	Практические работы: 1. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. 2. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. 3. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		4		
12. Уравнения и неравенства	12.1	<i>Уравнения и системы уравнений.</i> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	18	2	

	12.2	<i>Неравенства.</i> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		2
	12.3	<i>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</i> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		2
	12.4	<i>Прикладные задачи</i> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2
	Практические работы: 1. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. 2. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. 3. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		14	
	<i>Дифференцированные зачеты 2 семестр</i>		2	
	<i>Всего</i>		324	
	<i>Экзамен 4 семестр</i>		4	
	<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>		142	
	<i>ПЗ</i>		162	
	<i>Итого</i>		466	

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
Алгебра	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
Основы тригонометрии	
Основные понятия	Основные понятия Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи

Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс 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, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и 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

Обратные тригонометрические функции	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. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> 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. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции 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	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.

Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. 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, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа (базовый и углубленный уровень) 10-11 классы.-М.,2015.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень) 10-11 классы. -М.,2015.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 кл.- М., 2015г.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 кл.- М., 2015.

Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.-М., 2015г.

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования.-М., 2015г.

Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. математика для профессий и специальностей социально- экономического профиля: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования.- М.,2015.

Колягин Ю.М. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа (базовый и углубленный уровень) 10 класс/ под. Ред.А.Б. Жижченко..-М.,2015.

Колягин Ю.М. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа (базовый и углубленный уровень) 11 класс/ под. Ред.А.Б. Жижченко..-М.,2015.

Дополнительные источники: для преподавателей

Башмаков М.И. Математика книга для учителя 11 кл.(базовый уровень).- М., Издательский центр «Академия»,2015.

Башмаков М.И. Математика книга для учителя 10 кл.(базовый уровень).- М., Издательский центр «Академия»,2015.

Математика Программа для 10-11 классов (базовый уровень) 2017 г., М., Издательский центр «Академия».

Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровень). 10 кл.- М., 2015.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровень). 10 кл.- М., 2016. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровень). 11 кл.- М., 2016. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10(11) Кл. – М.,2015.

Лисичкин В.Т., Соловейчик И.М. Математика: Учебное пособие для техникумов. – М.; Высшая школа, 2015.

Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10(11) кл. – М., 2000.

Дадаев А.А. Математика: Учебник.- М.: Форум: Инфра- М, 2005. 352.

Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М.,2003.

Федеральный закон от 29.12.2012г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014г. № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.» Письмо Департамента государственной политики в сфере

подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»

Интернет- ресурсы

www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)

Электронные ресурсы

СТЕРЕОМЕТРИЯ (ЧАСТЬ 1 И 2) ООО» Видео студия «Кварт» Новые возможности для усвоения курса математики ООО «Дрофа» МАТЕМАТИКА ФУНКЦИЯ И ГРАФИКИ ООО « ФИЗИКОМ»

Курс математики 21 века базовый МедиаХауз

Алгебра и начала анализа итоговая аттестация выпускников Просвещение

ЕГЭ Математика

Открытая математика

Уроки алгебры Кирилла и Мефодия

Уроки геометрии Кирилла и Мефодия

Новые возможности для усвоения курса математики ООО «ДОС», 2014
Образовательная коллекция алгебра Физиком