

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Самарской области

«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП. 04 МАТЕМАТИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

09.02.07 Информационные Системы и программирование

Новокуйбышевск, 2021

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией ОД
Председатель ПЦК
Н.П. Свириденко

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
О.С. Макарова

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Е.А.Баткова
(инициалы, фамилия)

Рецензенты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования **Математика на углубленном уровне** в пределах программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы 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.

Задачи освоения программы предмета **Математика** (в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ориентацией на результаты ФГОС СПО):

- формировать представления о роли математики в жизни человека, общества, государства;
- обеспечить освоение знаний о математике как системе, о ее уровнях и единицах, закономерностях ее функционирования, базовых понятиях вычислений.

На изучение предмета **Математика** по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** учебным планом предусматривается **205 часов** в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по предмету **Математика**, реализуемой при подготовке студентов по специальностям **технологического** профиля, профильной составляющей являются разделы «Алгебраический», «Теоретико-функциональный» и «Раздел уравнений и неравенств».

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями. Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение предмета **Математика**.

Контроль качества освоения предмета **Математика** проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая

компьютерные технологии. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета за счет времени, выделенного на проведение промежуточной аттестации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный предмет **Математика** является частью обязательной предметной области «Математика и информатика».

Содержание данного учебного предмета направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО. Достижение результатов осуществляется на основе интеграции системно-деятельностного и компетентностного подходов к изучению математики.

Общие задачи 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. обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

При изучение учебного предмета **Математика** на углубленном уровне решаются задачи, связанные с формированием общей культуры обучающихся, развития в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. обеспечивающие возможность дальнейшего успешного профессионального обучения. Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

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

Реализация содержания учебного предмета **Математика** в пределах освоения ООП по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** обеспечивается соблюдением принципа преемственности по отношению к содержанию и результатам освоения основного общего образования, однако в то же время обладает самостоятельностью, цельностью, спецификой подходов к изучению.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет **Математика** изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной образовательной программы по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Данный учебный предмет изучается на углубленном уровне с учётом технологического профиля.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Количество часов		
	Всего учебных занятий	в том числе	
		теоретическое обучение	ПЗ
Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	2	2	-
Раздел 1. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	132	68	64
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	8	4	4
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	28	18	10
Тема 1.3. Основы тригонометрии	24	12	12
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	21	12	9
Тема 1.5. Начала математического анализа	22	8	14
Тема 1.6. Интеграл и его применение	12	6	6
Тема 1.7. Уравнения и неравенства	17	8	9
Раздел 2. Геометрия	50	32	18
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве	14	8	6
Тема 2.2. Многогранники	24	16	8
Тема 2.3. Координаты и векторы	12	8	4
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	21	13	8
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	9	5	4
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	8	4
Промежуточная аттестация (экзамен)			
Итого	205	115	90

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические занятия		Объем часов
1	2		3
Введение.	1.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессии «информационная система и программирование»	2
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа			132
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		4
	1.	Действительные числа. Приближенные вычисления. Погрешность вычисления. Целые и рациональные числа. Периодические десятичные дроби. Десятичные приближения действительных чисел. Относительная погрешность вычисления.	
	Практические занятия		4
	1.	Выполнение приближенных вычислений. Вычисление погрешностей вычислений с приближенными данными	
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		18
	1.	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	
	2.	Степени с рациональными и действительными показателями, их свойства.	
	3.	Понятие логарифма. Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.	
	4.	Преобразование алгебраических выражений. Решение степенных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	
	5.	Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	
	Практические занятия		10
	1.	Вычисление корня n-й степени из действительного числа.	
	2.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	

	3.	Решение задач на тему: «Переход к новому основанию логарифма»	
	4.	Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений	
	5.	Преобразование рациональных и иррациональных выражений	
Тема 1.3 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		28
	1.	Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	2.	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного и половинного угла.	
	3.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	
	4.	Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа	
	Практические занятия		16
	1.	Решение задач на тему: «Тригонометрические функции числового и углового аргументов»	
	2.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение и произведений тригонометрических выражений в сумму	
	3.	Вычисление арксинуса и арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.	
	4.	Решение простейших тригонометрических уравнений	
	5.	Решение простейших тригонометрических неравенств	
	6.	Решение задач на тему: «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества»	
	7.	Решение задач на тему: «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента»	
	8.	Решение задач на тему: «Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических уравнениях»	
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		18
	1.	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. 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. Обратные функции. Сложная функция (композиция).	
	2	Преобразования графиков степенных, показательных и логарифмических функций.	
	3.	Определения тригонометрических функций, их свойства и графики. Преобразования графиков.	
	4.	Контрольная работа по теме: «Функции, их свойства и графики»	
	Практические занятия		6
	1.	Исследование и построение графиков функций	
	2.	Построение графиков различных функций	
	3.	Построение графиков тригонометрических функций	
Тема 1.5. Начала математического анализа	Содержание учебного материала		18
	1.	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.	
	2.	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	
		Исследование функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.	
	3.	Уравнение касательной к графику функции Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	
			10

	Практические занятия	
	1. Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин	
	2. Вычисление пределов числовых последовательностей	
	3. Дифференцирование элементарных функций.	
	4. Построение графиков функций с помощью производной.	
	5. Составление уравнения касательной к графику функции.	
	3. Решение задач на тему: «Дифференцирование элементарных функций», «Составление уравнения касательной к графику функции»	
	4. Решение задач на тему: «Составление уравнения касательной к графику функции»	
	5. Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин	
Тема 1.6. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	12
	1. Первообразная и интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица первообразных.	
	2. Неопределенный интеграл.	
	3. Формула Ньютона—Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	
	Практические занятия	6
1. Вычисление неопределенного интеграла.		
	2. Вычисление определенного интеграла.	
Тема 1.7 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	14
	1. Рациональные, иррациональные уравнения, системы и неравенства. Основные приемы их решения.	
	2. Иррациональные уравнения, системы и неравенства	
	3. Показательные и логарифмические уравнения, системы и неравенства. Основные приемы их решения	
	Практические занятия	6
1. Решение рациональных и иррациональных уравнений, неравенств и систем		
	2. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем	

		уравнений	
	3.	Решение тригонометрических уравнений и систем	
РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ			50
Тема 2.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		14
	1.	Основные аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.	
	2.	Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	
	3.	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	
	4.	Геометрические преобразования пространства	
	Практические занятия		8
	1.	Решение задач на тему: «Перпендикуляр и наклонная к плоскости»	
	2.	Решение задач на нахождение углов между прямыми, параллельность прямой и плоскости.	
	3.	Решение задач на нахождение двугранных углов.	
		4.	Решение задач на тему «признак параллельности прямой и плоскости»
Тема 2.2 Многогранники	Содержание учебного материала		24
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника	
	2.	Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	
	3.	Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	
	4.	Симметрии в многогранниках. Сечения куба, призмы и пирамиды.	
	5.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	

	6.	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	
	7.	Вычисление площадей геометрических тел. Интегральная формула объема. Формулы объема геометрических тел	
	8.	Подобие геометрических тел	
	Практические занятия		8
	1.	Нахождение основных элементов призмы и пирамиды. Построение сечений куба, призмы и пирамиды	
	2.	Построение сечений куба, призмы и пирамиды	
	3.	. Нахождение основных элементов конуса и цилиндра, шара и сферы	
	4.	Вычисление площадей геометрических тел. Вычисление объемов геометрических тел.	
Тема 2.3. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		12
	1.	Векторные и скалярные величины Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Переход от одной прямоугольной декартовой системы координат к другой. Формула расстояния между двумя точками.	
	2.	Векторы Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Коллинеарные векторы.	
	3.	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов. Вычисление угла между векторами.	
	4.	Решение задач координатным вектором. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	
	Практические занятия		

	1.	Выполнение действий над векторами. Вычисление скалярного произведения векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости	4
	2.	Решение задач на тему: «Выполнение действий над векторами» Решение задач векторным способом	
РАЗДЕЛ 3. КОМБИНАТОРИКА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			14
Тема 3.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		6
	1.	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Примеры простейших комбинаторных задач.	
	2.	Элементы комбинаторики. Формула Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	
	Практические занятия		2
	1.	Решение простейших комбинаторных задач	
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		13
	1.	Случайные события. Вероятность события События и операции над ними, вероятность события.	
	2.	Понятие о независимости событий.	
	3.	Понятие о законе больших чисел	
	4.	Представление данных. Генеральная совокупность. Выборка. Среднее-арифметическое медиана Понятие о задачах математической статистике	
	Практические занятия		

	1.	Вычисление вероятности события.	4
	2.	Представление числовых данных.	
Экзамен			
Всего:			205

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета **Математики** обучающийся должен обладать следующими результатами:

Личностные:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному
- самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки,
- готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

метапредметные:

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый
- информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

предметные:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность
- продемонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать, как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний;

В процессе освоения предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК).

Освоение содержания учебного предмета **Математика** обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.07 Информационные системы и программирование)
<p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. 	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>

<p>Познавательные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; – использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; – находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; – выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию. 	<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>
<p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; – распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. 	<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
2. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
3. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
4. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
4. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.

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

6. Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

7. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

8. Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование»: официальный сайт. – 2021. - URL: <http://www.edu.ru/>

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

3. Сайт ЯКласс : info@yaklass.ru

4. Сайт ИНФОУРОК : info@infourok.ru

5. Интерактивная рабочая тетрадь : Edu.skysmart.ru

6. Сайт: UCHI.RU

7. Сайт РЭШ - resh.edu.ru

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL:<http://fcior.edu.ru/>