

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

ПЕРВЫЙ ПРОРЕКТОР-
ПРОРЕКТОР ПО УЧЕБНОЙ РАБОТЕ

Г.М. МАШКОВ

_____ “ ” _____ 2017 г.
Регистрационный номер № _____ / _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА;
ГЕОМЕТРИЯ

(наименование дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

11.02.08 Средства связи с подвижными объектами
(код и наименование специальности)

квалификация Техник

Санкт- Петербург
2017

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОУД.03) среднего профессионального образования по специальности 11.02.08 Средства связи с подвижными объектами утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 апреля 2017 г., протокол № 4 и примерной программой по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»)

Составитель:

Преподаватель высшей категории, к.ф.-м.н. _____ Г.В. Линц
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтеева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании цикловой комиссии № 3 (математических и естественно - научных дисциплин)

15 марта 2017 г., протокол № 7

Председатель цикловой (предметной) комиссии: _____ к.ф.-м.н. Г.В. Линц
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций
«29» марта 2017 г. Протокол № 4

И.о. зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

_____ О. В. Колбанёва
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора колледжа СПб ГУТ

_____ Т. Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

_____ В. И. Аверченков
(подпись)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.08 Средства связи с подвижными объектами.

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).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно- оценочных средств (КОС) общеобразовательной учебной дисциплины образовательным учреждением.

1.2. Место общеобразовательной учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общеобразовательных учебных дисциплин. Освоение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций по специальности 11.02.08 Средства связи с подвижными объектами.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» создаются предпосылки для формирования общих компетенций: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.3. Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины – требования к результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Основными целями изучения программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» являются:

▪ **Формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

▪ **Развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критического мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

▪ **Овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно - научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

▪ **Воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен:**

иметь представление:

▪ о роли математики в современном мире, информационных технологиях, общности ее понятий и представлений;

знать:

▪ основные математические понятия, формулы и методы;

уметь:

▪ применять математические методы к анализу, исследованию и решению прикладных задач;

▪ использовать математический аппарат и простейшие вычислительные устройства при выполнении практических расчетов.

1.4. Количество часов на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **351 час**, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **234 часа**;

самостоятельная работа обучающегося **117 часов**.

Виды внеаудиторной работы:

- выполнение домашних заданий;
- изучение материалов лекций, по которым осуществляется рубежный контроль;
- подготовка рефератов, докладов, исследовательских работ;
- оформление отчётов по практическим занятиям.

Для проверки знаний студентов по окончании изучения тем осуществляется рубежный контроль. Итоговая форма контроля 2 семестр - экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
Работа с конспектом. Подготовка сообщений, докладов, создание презентации по теме. Выполнение индивидуальных заданий. Решение прикладных задач.	117
Итоговая аттестация: 2 семестр – экзамен.	

2.2. Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных		
	Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
Введение	2	2	-
Раздел 1. Развитие понятия о числе	6	4	2
Тема 1.1. Действительные числа	6	4	2
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы	16	14	2
Тема 2.1. Корни и степени	10	8	2
Тема 2.2. Логарифмы	6	6	-
Раздел 3. Уравнения и неравенства	20	16	4
Тема 3.1. Рациональные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств	2	2	-
Тема 3.2. Иррациональные уравнения, неравенства, системы	4	4	-
Тема 3.3. Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств	8	6	2
Тема 3.4. Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств	6	4	2
Раздел 4. Основы тригонометрии	32	30	2
Тема 4.1. Основные понятия. Тригонометрические формулы	20	18	2
Тема 4.2. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	6	6	-

Тема 4.3. Тригонометрические уравнения, неравенства и системы	6	6	-
Раздел 5. Функции, их свойства и графики	18	18	-
Тема 5.1. Основные понятия, свойства, способы задания функции	6	6	-
Тема 5.2. Тригонометрические функции	6	6	-
Тема 5.3. Степенная и показательная функции	4	4	-
Тема 5.4. Логарифмическая функция	2	2	-
Раздел 6. Начала математического анализа	34	28	6
Тема 6. 1. Последовательности	4	4	-
Тема 6. 2. Элементы дифференциального исчисления	20	16	4
Тема 6. 3. Элементы интегрального исчисления	10	8	2
Раздел 7. Геометрия	82	74	8
Тема 7.1. Координаты и векторы	14	12	2
Тема 7.2. Прямые и плоскости в пространстве	22	22	-
Тема 7.3. Многогранники	22	20	2
Тема 7.4. Тела и поверхности вращения	10	8	2
Тема 7.5. Измерения в геометрии	14	12	2
Раздел 8. Элементы комбинаторики	12	12	-
Тема 8.1. Основы комбинаторики	12	12	-
Раздел 9. Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	12	-
Тема 9.1. Основы теории вероятностей	8	8	-
Тема 9.2. Основы математической статистики	4	4	-
Итого:	234	210	24

2.3. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

Раздел 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ

Тема 1.1. Действительные числа.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Модуль числа. Приближенные вычисления. Понятие комплексного числа. Мнимая единица.

Практическое занятие №1: Вычисление арифметических выражений.

Раздел 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ

Тема 2.1. Корни и степени

Степени и корни. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями.

Свойства степени с действительным показателем. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Преобразование степенных выражений.

Практическое занятие №2: Вычисление арифметических выражений, содержащих степени и корни.

Тема 2.2. Логарифм. Логарифм числа.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные логарифмы и их свойства. Натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.

Преобразование логарифмических выражений. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

Раздел 3. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Тема 3.1. Рациональные уравнения, неравенства, системы

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Тема 3.2. Иррациональные уравнения, неравенства, системы.

Иррациональные уравнения, неравенства и системы. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач. Основные приемы их решения (возведение в степень, введение новых переменных, графический метод).

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Тема 3.3. Показательные уравнения, неравенства, системы

Показательные уравнения. Способы решения простейших и сводящихся к ним показательных уравнений. Показательные неравенства. Решение простейших показательных неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств.

Практическое занятие №3: Решение показательных уравнений.

Тема 3.4. Логарифмические уравнения, неравенства, системы

Логарифмические уравнения. Способы решения простейших и сводящихся к ним логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства. Решение простейших логарифмических неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Практическое занятие №4: Решение логарифмических уравнений.

Раздел 4. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Тема 4.1. Основные понятия. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Вращательное движение. Соотношения между градусной и радианной мерами угла.

Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Вычисление значений и тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений.

Практическое занятие №5: Преобразование и вычисление тригонометрических

выражений.

Тема 4.2. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Приемы решения простейших тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Последовательность решения простейших тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Тема 4.3. Тригонометрические уравнения, неравенства и системы

Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени. Уравнения, решаемые преобразованием сумм в произведение и обратным преобразованием. Тригонометрические уравнения, решаемые различными приемами.

Тригонометрические неравенства, сводящиеся к квадратным. Использование свойств и графиков тригонометрических функций при решении неравенств.

Основные приемы решения систем тригонометрических уравнений.

Раздел 5. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

Тема 5.1. Основные понятия, свойства, способы задания

Числовая функция. Способы задания функции. Область определения и множество значений.

Свойства функции: монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функции. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.

График функций, построение графиков функций, заданных различными способами.

Простейшие преобразования графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Тема 5.2. Тригонометрические функции

Свойства и графики тригонометрических функций (синуса, косинуса, тангенса и котангенса). Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации). Свойства и графики обратных тригонометрических функций. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.

Тема 5.3. Степенная и показательная функции

Степенная и показательная функции, их свойства и графики. Построение графиков степенной и показательной функций с помощью геометрических преобразований.

Тема 5.4. Логарифмическая функция

Логарифмическая функция, ее свойства и графики. Построение графиков логарифмической функции с помощью геометрических преобразований.

Раздел 6. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема 6. 1. Последовательности

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Числовые 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.

Понятие о непрерывности функции.

Тема 6. 2. Элементы дифференциального исчисления

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. 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. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Практические занятия № 6, №7: Нахождение производных функций.

Исследование функций с помощью производной и построение графиков функций.

Тема 6. 3. Элементы интегрального исчисления

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла.

Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла.

Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практическое занятие №8: Нахождение неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.

Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ

Тема 7.1. Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Проекция вектора на ось. Угол между двумя векторами. Разложение вектора по направлениям. Компланарные векторы. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практическое занятие №9: Применение векторов и координат к решению геометрических задач.

Тема 7.2. Прямые и плоскости в пространстве

Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и

перпендикулярностью прямых и плоскостей. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

Тема 7.3. Многогранники

Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Практическое занятие №10: Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Тема 7.4. Тела и поверхности вращения

Поверхность вращения. Тело вращения.

Цилиндр и конус. *Усеченный конус*. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию*.

Шар и сфера, их сечения. Взаимное расположение плоскости и шара. *Касательная плоскость к сфере*.

Практическое занятие №11: Вычисление площади поверхностей геометрических тел.

Тема 7.5. Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практическое занятие №12: Вычисление объемов геометрических тел.

Раздел 8. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ

Тема 8.1. Основы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Раздел 9. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Тема 9.1. Основы теории вероятностей

Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

Тема 9.2. Основы математической статистики

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

2.4. Перечень практических занятий

№ практического занятия	№ раздела, темы	Наименование занятия	Количество часов
1.	Тема 1.1.	Практическое занятие №1: Вычисление арифметических выражений.	2
2.	Тема 2.1.	Практическое занятие №2: Вычисление арифметических выражений, содержащих степени и корни.	2
3.	Тема 4.1.	Практическое занятие №3: Преобразование и вычисление тригонометрических выражений.	2
4.	Тема 3.3.	Практическое занятие №4: Решение показательных уравнений.	2
5.	Тема 3.4.	Практическое занятие №5: Решение логарифмических уравнений.	
6.	Тема 6.2.	Практические занятия № 6: Нахождение производных функции.	2
7.	Тема 6.2.	Практические занятия №7: Исследование функций с помощью производной и построение графиков функций	2
8.	Тема 6.3.	Практическое занятие №8: Нахождение неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.	2
9.	Тема 7.3	Практическое занятие №9: Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	2
10.	Тема 7.1	Практическое занятие №10: Применение векторов и координат к решению геометрических задач.	2
11.	Тема 7.4	Практическое занятие №11: Вычисление площади поверхностей геометрических тел.	2
12.	Тема 7.5	Практическое занятие №12: Вычисление объемов геометрических тел.	2
		Всего:	24

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные/электронные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дадаян, А.А. Математика: учебник для студ. учреждений СПО/А.А.Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум, 2017.
2. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для студ. учреждений СПО/Н.В.Богомолов. - М.: Юрайт, 2017.
3. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т.: учебное пособие для студ. учреждений СПО/Н.В.Богомолов. - М.: Юрайт, 2017.
4. Крутова, И.А. Математика в таблицах и схемах: учебное пособие для школьников и абитуриентов/И.А.Крутова, А.С.Крутова. – СПб.: Виктория плюс, 2015.
5. Ячменев, Л.Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: учебное пособие/Л.Т.Ячменев. - 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016.

Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. - М.: Просвещение, 2013.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие/Н.В.Богомолов. - 10-е изд. – М.: Высшая школа, 2009.
3. Григорьев, В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студ. учреждений СПО/В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. - М.: Академия, 2014.
4. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для студ. учреждений СПО/С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина. - М.: Академия, 2014.
5. Гусак, А.А. Математика: пособие-репетитор/ А.А.Гусак, Г.М.Гусак, Е.А.Бричикова. - Мн.: ТетраСистемс: Тетралит, 2013.
6. Киселев, А.П. Геометрия: учебник / А.П. Киселев; под ред. Н.А. Глаголева. - М.: Физматлит, 2013.
7. Маслова, Т.Н. Справочник по математике/ Т.Н.Маслова, А.М.Суходский. - М.: Мир и образование, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. Exponenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт. - Режим доступа: www.exponenta.ru, свободный.
2. Math24.ru. Математический анализ [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт. - Режим доступа: www.math24.ru, свободный.
3. Математика [Электронный ресурс]: электронный учебный комплекс для школьников/ Открытый колледж. - Режим доступа: <http://www.mathematics.ru/>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверке домашних заданий, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.