

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Востровская СШ»

«Рассмотрено»
на заседании МО
естественно-математического цикла
И.И.Гайворонская
Протокол № 1
от «26» августа 2021 г.

«Утверждаю»
и.о.директора МКОУ
«Востровская СШ»
И.В.Турчина
Приказ №1296 ОД от
30.08.2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия »

(углубленный уровень)

10 класс

на 2021-2022 уч. год.

Составлена на основе авторских программ по алгебре и началам анализа (С.М. Никольский, М.К. Потапов и др.), геометрии (Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.): «Программы общеобразовательных учреждений» АЛГЕБРА 10-11 классы, ГЕОМЕТРИЯ 10-11 классы/ Бурмистрова Т.А , издательство «Просвещение».

Составитель:

учитель математики

Гайворонская И.И.

с. Вострово

2021 г.

**Аннотация к рабочей программе
по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
10 класс
углубленный уровень**

**Место учебного предмета, курса в ООП
нормативно-правовые документы, в соответствии с требованиями которых
разработана рабочая программа:**

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике;
- ✓ Авторской программы по алгебре к учебнику «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», авторы С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин;
- ✓ Авторской программы к учебнику «Геометрия, 10-11 класс», авторы Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.
- ✓ Учебный план МКОУ «Востровская СШ» на 2021-2022 уч. год
- ✓ Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов, внеурочной деятельности МКОУ «Востровская СШ»

Рабочая программа является преемственной по отношению к программе 9 класса, реализованной на этапе освоения уровня основного общего образования.

Предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» включает в себя два блока «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Изучение идёт параллельно: два урока в неделю - «Геометрия» и 4ч. – «Алгебра».

На **углублённом уровне** в зависимости от потребностей обучающихся возможно изучение курса геометрии на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и кадров для нужд науки. Согласно учебного плана МКОУ «Востровская СШ» предмет «Геометрия» изучается на 1 уровне.

количество часов для реализации программы:

Программа рассчитана на 204 учебных часа, алгебра - 136 ч (4 ч в неделю), геометрия – 68ч (2 ч в неделю, 34 недели), на один год.

Контрольных работ по алгебре -8, включая итоговую контрольную работу, по геометрии – 4;

информация о дате рассмотрения на заседании профессионального сообщества:

Рабочая программа рассмотрена на заседании ШМО учителей естественно-математического цикла, протокол № 1 от 26.08.21 г.

Цель реализации программы:

Программа углублённого уровня (1 вариант) предназначена для профильного изучения математики; при выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности».

Перечень учебников (УМК) и пособий, которые необходимо использовать для обеспечения реализации программы:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: Методические рекомендации/ М.К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2017.

2. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 кл. /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2017.

3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профильный уровни/Ю. В. Шепелева. – 2-е изд., М.: Просвещение, 2011.
4. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.- 12-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2013.
- 5.Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018г.
- 6 .Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл.уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение,2016.
7. Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2017.

Методы и формы оценки результатов освоения программы:

Основными формами контроля достижения планируемых результатов программы являются фронтальный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, наблюдение, математический диктант, тест, индивидуальная работа у доски, работа по карточке. Оценивание результатов образовательной деятельности осуществляется на основе «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МКОУ «Востровская СШ». Контрольные работы взяты из сборника Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2017., Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 кл. /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2017.

Планируемые результаты

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук:

Геометрия

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- *иметь представление о правильных многогранниках;*
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера
- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Алгебра и начала математического анализа

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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 их достижения.

Предметные

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения

базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Содержание учебных предметов

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции.

Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Метод математической индукции.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин.

Геометрия

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них.

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование.

Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости.

Виды многогранников. Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды.

Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала анализа

Тематическое планирование составлено на основе авторской программы: Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2016. (стр.88)

Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Корни, степени, логарифмы	72	Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n . Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний. Доказывать числовые неравенства. Применять свойства делимости (сравнения по модулю m), целочисленность неизвестных при решении задач
Действительные числа	12	
Рациональные уравнения и неравенства	18	Доказывать формулу бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты. Пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Находить кратность корней многочлена. Уметь делить многочлен на многочлен (уголком или по схеме Горнера). Использовать деление многочленов с остатком для выделения целой части алгебраической дроби при решении задач. Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать системы неравенств.
Корень степени n	12	Формулировать определения функции, её графика. Формулировать и уметь доказывать свойства функции $y = x^n$. Формулировать определения корня степени n , арифметического корня степени n . Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений. Формулировать свойства функции $y = x^n$,

		строить график.
Степень положительного числа	13	<p>Формулировать определения степени с рациональным показателем. Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Формулировать определения степени с иррациональным показателем и её свойства. Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы, решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Формулировать свойства показательной функции, строить её график. По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами. Уметь пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности</p>
Логарифмы	6	<p>Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. Доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования степенных и логарифмических выражений. Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. Доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования степенных и логарифмических выражений.</p>
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	<p>Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного</p>
Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	45	<p>Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. Формулировать определение синуса и косинуса угла.</p>
Синус, косинус угла	7	<p>Знать основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа, знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса</p>
Тангенс и котангенс угла	6	<p>Формулировать определение тангенса и котангенса угла. Знать основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арктангенса и арккотангенса числа, знать и применять формулы для арктангенса и арккотангенса</p>
Формулы сложения	11	<p>Знать формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности</p>

		синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов. Выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул
Тригонометрические функции числового аргумента	9	Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, уметь строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойства
Тригонометрические уравнения и неравенства	12	Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Решать тригонометрические уравнения, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного $t = \sin x + \cos x$
Элементы теории вероятностей	8	Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины в случае конечного числа исходов. Устанавливать независимость случайных величин. Делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных.
Элементы теории вероятностей	6	
Частота. Условная вероятность	2	
Итоговое повторение	10	

Геометрия

Тематическое планирование составлено на основе авторских методических рекомендаций Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2017.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Введение	5	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые
Параллельность прямых и плоскостей Параллельность прямых, прямой и плоскости.	19	Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми		Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельно другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними
Параллельность плоскостей		Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач

Тетраэдр и параллелепипед		Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже
Перпендикулярность прямых и плоскостей Перпендикулярность прямой и плоскости	20	Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости.
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью		Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным,

		<p>формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже.</p> <p>Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве</p>
<p>Многогранники Понятие многогранника. Призма</p>	16	<p>Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело; формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой</p>
<p>Пирамида</p>		<p>Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже</p>
<p>Правильные многогранники</p>		<p>Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур,</p>

		обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают. Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники»
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	8	

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа

№ урока	Тема урока	Количество часов
	§1. Целые и действительные числа	12
1-2	Понятие действительного числа	2
3-4	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2
5	Метод математической индукции	1
6	Перестановки	1
7	Размещения	1
8	Сочетания	1
9	Доказательство числовых неравенств	1
10	Делимость целых чисел	1
11	Сравнение по модулю m	1
12	Задачи с целочисленными неизвестными	1

	§2. Рациональные уравнения и неравенства	18
13	Рациональные выражения	1
14-15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	2
16-17	Рациональные уравнения	2
18-19	Системы рациональных уравнений	2
20-22	Метод интервалов решения неравенств	3
23-25	Рациональные неравенства	3
26-28	Нестрогие неравенства	3
29	Системы рациональных неравенств	1
30	<i>Контрольная работа № 1</i> «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»	1
	§3. Корень степени n	12
31	Понятие функции и ее графика	1
32-33	Функция $y = x^n$	2
34	Понятие корня степени n	1
35-36	Корни четной и нечетной степеней	2
37-38	Арифметический корень	2
39-40	Свойства корней степени n	2
41	Функция	1
42	<i>Контрольная работа №2</i> «Корень степени n »	1
	§4. Степень положительного числа	13
43	Степень с рациональным показателем	1
44-45	Свойства степени с рациональным показателем	2
46-47	Понятие предела последовательности	2
48-49	Свойства пределов	2
50	Бесконечно убывающая геометрическая последовательность	1
51	Число e	1
52	Понятие степени с иррациональным показателем	1

53-54	Показательная функция	2
55	<i>Контрольная работа № 3</i> «Степень положительного числа»	1
	§5. Логарифмы	6
56-57	Понятие логарифма	2
58-60	Свойства логарифмов	3
61	Логарифмическая функция	1
	§6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11
62	Простейшие показательные уравнения	1
63	Простейшие логарифмические уравнения	1
64-65	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
66-67	Простейшие показательные неравенства	2
68-69	Простейшие логарифмические неравенства	2
70-71	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
72	<i>Контрольная работа № 4</i> «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1
	§7. Синус, косинус угла	7
73	Понятие угла	1
74	Радианная мера угла	1
75	Определение синуса и косинуса угла	1
76-77	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	2
78	Арксинус.	1
79	Арккосинус.	1
	§8. Тангенс и котангенс угла	6
80	Определение тангенса и котангенса угла	1
81-82	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	2
83-84	Арктангенс. Арккотангенс.	2

85	Контрольная работа № 5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1
	§9. Формулы сложения	11
86-87	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2
88	Формулы для дополнительных углов	1
89-90	Синус суммы и синус разности двух углов	2
91-92	Сумма и разность синусов и косинусов	2
93-94	Формулы для двойных и половинных углов	2
95	Произведение синусов и косинусов	1
96	Формулы для тангенсов	1
	§10. Тригонометрические функции числового аргумента	9
97-98	Функция $y = \sin x$	2
99-100	Функция $y = \cos x$	2
101-102	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2
103-104	Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Подготовка к контрольной работе	2
105	Контрольная работа № 6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции»	1
	§11. Тригонометрические уравнения и неравенства	12
106-107	Простейшие тригонометрические уравнения	2
108-109	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
110-111	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2
112	Однородные уравнения	1
113-114	Простейшие неравенства для синуса и косинуса, тангенса и котангенса	2
115	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
116	Введение вспомогательного угла.	1
117	Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
	§12. Элементы теории вероятностей	6

118-120	Понятие вероятности события	3
121-123	Свойства вероятностей	3
	§13. Частота. Условная вероятность	3
124	Относительная частота события.	1
125	Условная вероятность. Независимые события.	1
126	<i>Контрольная работа № 8 «Элементы теории вероятностей»</i>	1
	Повторение	10
127	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	1
128	Повторение. Корень степени n	1
129	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения	1
130	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства	1
131	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
132	Повторение. Тригонометрические неравенства	1
133	<i>Итоговая контрольная работа № 9</i>	1
134	Итоговое повторение	1
135	Итоговое повторение	1
136	Итоговое повторение	1
	Итого	136

Календарно-тематическое планирование по геометрии

10 класс

2 часа в неделю. Всего 68 часов.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. 5ч	
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
2	Некоторые следствия из аксиом	1
3-5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. С.Р.1.1	3
	Параллельность прямых и плоскостей. 19 ч	
6	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых	1
7	Параллельность прямой и плоскости	1
8-10	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	3
11	Скрещивающиеся прямые	1
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
13-14	Повторение теории, решение задач.	2
15	Контрольная работа № 1.1	1
16-17	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	2
18	Тетраэдр.	1
19	Параллелепипед	1
20-21	Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений	2
22	Повторение теории, решение задач	1
23	Контрольная работа № 1.2	1
24	Зачёт № 1 по теме "Параллельность в пространстве"	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей, 20 ч	
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости.	1

26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
27	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости	1
28-30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. С.Р.2.1	3
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1
32	Угол между прямой и плоскостью	1
33-36	Повторение теории. Решение задач. Самостоятельная работа 2.2	4
37-38	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2
39-40	Прямоугольный параллелепипед	2
41-42	Повторение теории, решение задач	2
43	Контрольная работа № 2.1	1
44	Зачёт № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	Многогранники. 16ч	
45-46	Понятие многогранника. Призма	2
47	Площадь прямоугольной проекции многоугольника.	1
48	Пространственная теорема Пифагора. С.Р.3.1	1
49-51	Пирамида. Правильная пирамида.	3
52-53	Усечённая пирамида. С.Р.3.2	2
54	Симметрия в пространстве	1
55-57	Понятие правильного многогранника	3
58	Элементы симметрии правильных многогранников. Теорема Эйлера	1
59	Контрольная работа № 3.1	1
60	Зачёт № 3 по теме "Многогранники"	1
	Заключительное повторение тем геометрии 10 класса. 8 ч	
61-62	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей.	2
63-64	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	2
65-67	Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	3

68	Заключительный урок-беседа по курсу геометрии 10 класс	1
----	--------------------------------------------------------	---

Приложение 2

Выполнение практической части программы, (6 часов в неделю, всего 210 часов за год)

№ п/п	Тема
	Алгебра и начала анализа
1	Контрольная работа № 1 «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»
2	Контрольная работа №2 «Корень степени n»
3	Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»
4	Контрольная работа № 4 «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
5	Контрольная работа № 5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»
6	Контрольная работа № 6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции»
7	Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»
8	Контрольная работа № 8 «Элементы теории вероятностей»
9	Итоговая контрольная работа № 9
	Геометрия
1	Контрольная работа № 1.1 « Параллельность прямых и плоскостей»
2	Контрольная работа № 1.2 « Параллельность прямых и плоскостей»
3	Контрольная работа № 2.1 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
4	Контрольная работа № 3.1 «Многогранники»