

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЛИЦЕЙ № 1 г. ИНТЫ»  
«1 №-А ЛИЦЕЙ ИНТА КАР» МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЕЛОДАН СЪОМКУД УЧРЕЖДЕНИЕ

**СОГЛАСОВАНО**

педагогическим советом Лицея

Протокол №1 от 31.08.2020г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«Математика: алгебра и начала математического анализа,**  
**геометрия»**

(среднее общее образование, срок реализации – 2 года)

Автор-составитель рабочей программы:  
Коломыйченко И.Б.,  
учитель математики

г. Инта, Республика Коми  
2020 год

# Алгебра и начала математического анализа

## *Пояснительная записка*

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для учащихся 10 класса разработана на основе Федерального закона от 3 августа 2018 года № 317 – ФЗ «О внесении изменений в статьи 11 и 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;

в соответствии с положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения;

на основе Примерной программы основного общего образования по алгебре и авторской программы по алгебре и началам математического анализа к учебному комплексу А.Г. Мордковича, П.В. Семенова и др., которая полностью соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования и федеральному базисному плану, являясь утвержденной и рекомендованной для работы МСО РФ.

Современные тенденции по модернизации среднего образования направлены на создание в старшем звене школы классов различных профилей. Такие преобразования диктуются специальным заказом общества, который ставит перед школой задачу: дать учащимся полное среднее образование и помочь ему в профессиональном выборе.

Такой подход к обучению требует пересмотреть структуру построения учебного материала и его изложения, прежде всего, в старшей школе.

Разработанная программа представляет собой программу расширенного курса алгебры и начал анализа в 10 классе, на изучение которой отведено 170 ч.

Курс алгебры и начал математического анализа в 10 классе обеспечивает реализацию права обучающихся на получение информации и формирование математической культуры, интеллектуально-грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования Российской Федерации.

Основные цели изучения алгебры в основной школе:

- **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, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности; отношения к математике как части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Эти цели обуславливают следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### **Общая характеристика учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов. Это арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание основного общего образования включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся.

### **Место учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в учебном плане**

На обучение алгебры и началам математического анализа в 10 классе в соответствии с Федеральным базисным учебным планом отводится: **170 учебных часов**, в неделю – **5 часов**.

*Формы, методы и средства обучения, технологии:*

Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно-ориентированное обучение, технология уровневой дифференциации, проблемное обучение, игровые технологии, здоровье сберегающие технологии, обучение с применением опорных схем, ИКТ, проектная и исследовательская деятельности.

Используются следующие формы обучения: учебные занятия, работа с учебной и дополнительной литературой, анализ, мониторинг, исследовательская работа, презентация, проекты. Определенное место в овладении данным предметом отводится самостоятельной работе: подготовка творческих работ, сообщений, рефератов.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

При изучении алгебры обеспечивается достижение личностных, метапредметные и предметных результатов.

#### ***В личностном направлении:***

- развить умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
- развивать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- сформировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- развивать креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- развивать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### ***В метапредметном направлении:***

- сформировать первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### ***В предметном направлении:***

- овладеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, получить представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- уметь работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- уметь проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- уметь распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развить представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, уметь использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, уметь применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, уметь на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладеть основными способами представления и анализа статистических данных; получить представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладеть геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- уметь измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

• уметь применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютер

## **Содержание учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа», 10 класс (170 ч)**

### ***Повторение материала 7 – 9 классов (7 часов)***

#### ***Действительные числа (16 часов)***

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

#### ***Числовые функции (12 часов)***

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

#### ***Тригонометрические функции (30 часов)***

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

#### ***Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)***

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

#### ***Преобразование тригонометрических выражений (26 часов)***

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

#### ***Комплексные числа (10 часов)***

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

#### ***Производная (35 часов)***

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной  $n$ -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

***Комбинаторика и вероятность (8 часов)***

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

***Обобщающее повторение (14 часов)***

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование изучаемой темы		Основное содержание по теме	Практические /Лабораторные работы	Характеристика основных видов деятельности			Контрольно-оценочная деятельность
	Тема раздела, тема урока	Кол-во часов			Элементы содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД	
<b>Тема 1. Повторение материала 7-9-го классов (7 часов)</b>								
1-2	Повторение. Сокращение алгебраических дробей.	2	Целые и рациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращенного умножения; целые, рациональные, квадратные и простейшие иррациональные уравнения; различные методы решения уравнений и неравенств		Знать формулу сокращенного умножения; сокращать дроби и выполнять все действия с дробями. Знать, как решать рациональные, квадратные уравнения и простейшие иррациональные; составлять уравнения по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений графический метод	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая. <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	Фронтальная
3-4	Повторение. Рациональные уравнения.	2				<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая. <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Фронтальная Индивидуальная
5	Повторение. Рациональные неравенства.	1				<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения образовательных задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Фронтальная Индивидуальная

6-7	Повторение. Иррациональные выражения.	2				<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения образовательных задач.</p>	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	Фронтальная Индивидуальная	
<b>Тема 2. Действительные числа (16 часов)</b>									
8-9	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.	2	Натуральные, целые числа, признаки делимости, простые и составные числа, теорема о делении с остатком, основная теорема арифметики		Иметь представление о свойствах и признаках делимости натуральных чисел; могут определить простые и составные числа. <b>Знать</b> теорему о делении с остатком; основную теорему арифметики натуральных чисел. <b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	<p><b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Фронтальная	
10	Простые и составные числа. Деление с остатком.	1				<p><b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения</p>	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Фронтальная Индивидуальная	
11-12	НОД и НОК чисел. Разложение на множители.	2				<p><b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края</p>	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.	Фронтальная	
13-14	Рациональные числа	2				<p><b>Знать</b> понятия <i>рациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь.</i></p> <p><b>Уметь</b> определять понятия, приводить доказательства.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.	Фронтальная Групповая

						<b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
15-16	Иррациональные числа	2	Иррациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь		<b>Знать</b> понятие <i>иррациональное число</i> . <b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная
17-18	Множество действительных чисел	2	Действительные числа, числовая прямая, числовые неравенства, числовые промежутки, аксиоматика действительных чисел		<b>Знать</b> о делимости целых чисел; о делении с остатком. Могут решать задачи с целочисленными неизвестными. <b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная Индивидуальная
19-20	Модуль действительного числа	2	Модуль числа, свойство модулей, неравенства, содержащие модуль, окрестность точки		<b>Знать</b> определение модуля действительного числа; могут применять свойства модуля. <b>Уметь</b> развернуто обосновывать суждения.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности. Формирование навыков самоанализа и самокоррекции	Фронтальная Групповая
21-22	Метод математической индукции	2	Дедуктивный и индуктивный метод рассуждения, полная и неполная индукция, принцип математической индукции		<b>Уметь</b> применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств.	<b>Коммуникативные:</b> уметь слушать и слышать друг друга <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата <b>Познавательные:</b> восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Парная
23	<b>Контроль-</b>	1			Обучающиеся демонстрируют	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную дея-	Формирование	Контроль-

	ная работа по теме «Действительные числа»			понимание признаков делимости; умение делить с остатком; знание аксиоматики действительных чисел и основной теоремы арифметики.	тельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	целевых установок учебной деятельности	ная работа
<b>Тема 3. Числовые функции (12 часов)</b>							
24-25	Определение числовой функции.	2	Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция	<b>Знать</b> определение числовой функции, области определения и области значения функции, способы задания функции <b>Уметь:</b> находить область определения функции, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; пользоваться навыками нахождения области определения функции, решая задания повышенной сложности	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Групповая
26-27	Способы задания функций.	2	Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный		<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная
28-30	Свойства функций	3	Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее и наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции	<b>Иметь</b> представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности. <b>Уметь:</b> исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность; отбирать и структурировать материал; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная Групповая

31-32	Периодические функции	2	Период функции, периодическая функция, основной период	<p><b>Знать</b> о периодичности функции, об основном периоде.</p> <p><b>Уметь</b> извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Индивидуальная
33-34	Обратная функция	2	Обратная функция, обратимость функции	<p><b>Знать</b> определение обратной функции.</p> <p><b>Уметь</b> строить для заданной функции обратную ей функцию</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная
35	<b>Контрольная работа по теме «Свойства функции. Способы задания функций»</b>	1		<p>Обучающиеся демонстрируют умение работать с числовыми функциями, используя их свойства: монотонность, ограниченность сверху и снизу, максимум и минимум, четность и нечетность, периодичность, с обратной функцией.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	контрольная работа
<b>Тема 4. Тригонометрические функции (30 часов)</b>							
36	Числовая окружность	1	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет	<p><b>Знать</b>, как можно на единичной окружности определять длины дуг.</p> <p><b>Уметь:</b> найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; собрать материал для сообщения по заданной теме; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная
37-	Числовая	3	Система координат, числовая	<p><b>Знать</b>, как определить координата-</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планиро-</p>	Формирование	

39	окружность на координатной плоскости.		окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности	ты точек числовой окружности. <b>Уметь:</b> составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры	вать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Парная
40-41	Синус и косинус.	2	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	<b>Знать</b> понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла. <b>Уметь:</b> вычислить синус, косинус числа; вывести некоторые свойства синуса, косинуса; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Групповая
42-43	Тангенс и котангенс	2	Тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	<b>Знать</b> понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла. <b>Уметь</b> вычислить тангенс и котангенс числа; вывести некоторые свойства тангенса, котангенса; выполнять и оформлять задания программированного контроля	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Групповая
44-45	Тригонометрические функции числового аргумента	2	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	<b>Уметь</b> совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; составлять текст научного стиля; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Парная
46-47	Тригонометрические функции углового аргумента	2	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла	<b>Знать,</b> как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой дея-	Фронтальная

				градусной меры в радианную меру и наоборот. <b>Уметь</b> передавать информацию сжато, полно, выборочно	поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	тельности	
48-49	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график.	2	Тригонометрические функции: $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , график функций, свойства функций	<b>Знать</b> представление о тригонометрических функциях $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойствах. <b>Уметь</b> рассматривать в сравнении тригонометрические функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и могут строить графики.	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Индивидуальная
50-51	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график.	2			<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная
52-53	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики.	2			<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная
54-55	Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$	2	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, построение графика функции $y = m \cdot f(x)$	<b>Уметь</b> график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси $Ox$ , в зависимости от значения $m$ , объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Групповая
56-57	Построение графика функции	2	Сжатие к оси ординат, растяжение от оси ординат, преобразование симметрии от	<b>Уметь</b> график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси $Oy$ , в зави-	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	Формирование устойчивой мотивации к про-	Фронтальная Индивиду-

	$y = m \cdot f(kx)$		носителю оси ординат, построение графика функции $y = f(kx)$		симости от значения $k$ , работать с учебником, отбирать и структурировать материал.	<b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	блемно-поисковой деятельности	альная
58-59	График гармонического колебания.	2	Закон гармонических колебаний, частота колебаний, амплитуда, начальная фаза		<b>Знать</b> формулу гармонических колебаний и имеют представление о графике гармонических колебаний.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Индивидуальная
60-61	Функции $y = tg x$ , $y = ctg x$ , их свойства и графики.	2	Тригонометрические функции: $y = tg x$ , $y = ctg x$ , график функций, свойства функций		<b>Знать</b> тригонометрические функции $y = tg x$ , $y = ctg x$ , их свойства и могут строить график.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	контрольная работа
62	Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arcsin x$ , ее свойства и график.	1	Функции $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \arctg x$ , $y = \operatorname{arcsctg} x$ , их свойства, графики и соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс		<b>Знать</b> обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.	<b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. <b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная
63	Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arccos x$ , ее свойства и график.	1				<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная Групповая
64	Обратные тригономет-	1				<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.	Формирование устойчивой мо-	Фрон-

	рические функции. Функции $y = \arctg x$ , $y = \text{arcctg } x$ , их свойства и графики.					<b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	тивации к проблемно-поисковой деятельности	тальная	
65	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»</b>	1			Обучающиеся демонстрируют знания о числовой окружности на координатной плоскости; умение вычислять значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; умение вычислять понятие тригонометрической функции числового и углового аргумента.	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	контрольная работа	
<b>Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)</b>									
66-67	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $\cos t = a$ , $\sin t = a$	2			<b>Знать</b> определение арктангенса, арккотангенса и могут решать простейшие уравнения $tg t = a$ , и $ctg t = a$ . Умеют определять понятия, приводить доказательства.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная Индивидуальная	
68	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $tg t = a$ , $ctg t = a$	1			<b>Уметь</b> решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства по формулам, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности	Фронтальная Групповая	
69-71	Простейшие тригонометрические неравенства.	3				<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности	Фронтальная Групповая	

72	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной.	1	Метод замены переменной.			<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности и самокоррекции учебной деятельности	Фронтальная
73	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.	1	Метод разложения на множители.		<p><b>Знать,</b> как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам.</p> <p><b>Уметь</b> решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители.</p>		Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Индивидуальная
74	Однородные тригонометрические уравнения.	1	Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения			<p><b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края</p>	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности	Фронтальная
75-76	Методы решения тригонометрических уравнений	2	Методы решения тригонометрических уравнений			<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Групповая
77	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»</b>	1			Обучающиеся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; умение решения разными методами тригонометрических уравнений.	<p><b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат</p> <p><b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	контрольная работа

**Тема 6. Преобразование тригонометрических выражений (26 часов)**

78	Синус и косинус суммы аргументов	1	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, вывод формул		<p><b>Знать</b> формулу синуса, косинуса суммы и разности двух углов.</p> <p><b>Уметь:</b> преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; передавать информацию сжато, полно, выборочно; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная
79	Синус и косинус разности аргументов	1				<p><b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения</p>	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная Парная
80	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1				<p><b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края</p>	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная Индивидуальная
81-82	Тангенс суммы и разности аргументов	2	Формулы тангенса разности и суммы аргументов		<p><b>Знать</b> формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов.</p> <p><b>Уметь</b> преобразовывать простые тригонометрические выражения; составлять текст научного стиля; воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная
83-85	Формулы приведения	3	Формулы приведения, углы перехода		<p><b>Знать</b> вывод формул приведения.</p> <p><b>Уметь</b> упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-	Фронтальная Групповая

				приведения	усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	поисковой деятельности	
86-87	Формулы двойного аргумента.	2	Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента	<b>Знать</b> формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса; <b>Уметь</b> применять формулы для упрощения выражений.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная Индивидуальная
88-89	Формулы понижения степени.	2	Формулы понижения степени	<b>Знать</b> формулы понижения степени синуса, косинуса и тангенса; <b>Уметь</b> применять формулы для упрощения выражений.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная
90-93	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	4	Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения	<b>Уметь</b> преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; простые тригонометрические выражения; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная Графическая
94-96	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	3	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	<b>Знать</b> , как преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму; преобразовывать простейшие тригонометрические выражения.	<b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. <b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции	Фронтальная

					<b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	учебной деятельности	
97-98	Преобразование выражений $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	2	Вспомогательный аргумент, преобразование выражений $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	<b>Знать</b> формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Групповая
99-102	Методы решения тригонометрических уравнений	4	Введение новой переменной, разложение на множители, метод введения вспомогательного аргумента, универсальная подстановка	<b>Знать</b> частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений. <b>Уметь</b> развернуто обосновывать суждения.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Индивидуальная
103	<b>Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	1		Обучающиеся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные формулы.	<b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. <b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	контрольная работа
<b>Тема 7. Комплексные числа (10 часов)</b>							
104	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1	Комплексные числа, мнимая единица, действительная и мнимая часть комплексного числа, сумма, разность, произведение и частное комплексных чисел, сопряженное комплексное число, свойства сопряжения	<b>Знать</b> комплексные числа; могут определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа. <b>Уметь</b> выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная
105-106	Комплексные числа и координатная плоскость	2	Координатная плоскость, отождествление комплексного числа с точками координатной плоскости, вектор суммы, вектор разности, вектор произведения	<b>Знать</b> геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; могут найти модуль и аргумент комплексного числа.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необхо-	Формирование целевых установок учебной деятельности	Фронтальная Парная

					димую информацию.		
107 - 108	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	Модуль комплексного числа, модуль произведения, свойства моделей комплексных чисел, неравенство треугольника, тригонометрическая форма записи комплексного числа, аргумент, равенство комплексных чисел	<b>Знать</b> , как определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа <b>Уметь</b> записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности	Фронтальная Групповая
109 - 110	Комплексные числа и квадратные уравнения	2	Корень из комплексного числа, квадратное уравнение, алгоритм извлечения квадратного корня из комплексного числа	<b>Знать</b> , как найти корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная Индивидуальная
111 - 112	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2	Формула Муавра, возведение комплексного числа в степень, тригонометрическая форма записи комплексного числа, алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа	<b>Знать</b> комплексно-сопряженные числа. <b>Уметь</b> выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная
113	<b>Контрольная работа по теме «Комплексные числа»</b>	1		Обучающиеся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о комплексных числах и операциях над ними, а также ввести две формы записи комплексного числа	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	контрольная работа
<b>Тема 8. Производная (35 часов)</b>							
114 - 115	Числовые последовательности	2	Числовая последовательность, аналитический и рекуррентный способы задания последовательности, после-	<b>Знать</b> , как привести примеры на свойства числовой последовательности. <b>Уметь</b> объяснить изученные по-	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эф-	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффек-	Фронтальная Групповая

			довательность Фибоначчи, свойства числовых последовательностей: ограничена сверху, верхняя граница, ограничена снизу, нижняя граница, возрастающая, убывающая, монотонная последовательности	ложения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	фективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	тивного способа решения	
116 - 117	Предел числовой последовательности	2	Предел числовой последовательности, последовательность сходится и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательностей, теорема Вейерштрасса, предел последовательности, сумма бесконечной геометрической прогрессии	<b>Знать</b> способы вычисления пределов последовательностей. <b>Знать</b> , как найти сумму бесконечной геометрической прогрессии.	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию — выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Фронтальная
118 - 119	Предел функции	2	Предел функции на бесконечности, предел функции в точке, непрерывная функция на промежутке, окрестность точки, приращение аргумента, приращение функции	<b>Знать</b> понятие о пределе функции на бесконечности и в точке. <b>Уметь</b> посчитать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы; собрать материал для сообщения по заданной теме	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Парная
120 - 121	Определение производной	2	Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование	<b>Знать</b> понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности	Групповая
122 -	Вычисление производных	4	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования	<b>Уметь</b> находить производные суммы, разности, произведения,	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одно-	Формирование целевых устано-	Фронтальная

125				частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме	классниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	вок учебной деятельности	Индивидуальная
126 - 128	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	3	Сложные функции, промежуточный аргумент, производная композиции двух функций	<b>Знать</b> понятие сложная функции, обратная функция; могут составлять сложные функции и их дифференцировать.		Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности	Фронтальная
129 - 131	Уравнение касательной к графику функции	3	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции	<b>Уметь</b> составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; решать проблемные задачи и ситуации	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Фронтальная Групповая
132	<b>Контрольная работа по теме «Понятие производной»</b>	1		<b>Уметь</b> свободно выводить и использовать формулы производных различных функций и вычислять пределы числовых последовательностей	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	контрольная работа
133 - 134	Применение производной для исследования функций на монотонность	2	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, точки перегиба, необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы	<b>Знать</b> , как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций. <b>Уметь</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций.	<b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. <b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Фронтальная Индивидуальная
135 - 136	Применение производной для нахождения точек экстремума	2			<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного ре-	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная

	функции				зультата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
137 - 138	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств	2	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, точки перегиба, необходимое условие экстремума, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы	<b>Знать</b> , как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций. <b>Уметь</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций.	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная
139 - 141	Применение производной к исследованию функций	3			<b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. <b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Фронтальная
142 - 143	Построение графиков функций	2	Горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, построение графика	<b>Уметь</b> строить графики функций	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Индивидуальная работа
144 - 145	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию	<b>Уметь</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции, определять понятия, приводить доказательства.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная Групповая
146 - 147	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	2			<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная

					библиотеки, образовательного пространства родного края			
148	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»	1			<p><b>Уметь</b> расширять и обобщать сведения по исследованию функции с помощью производной; составлять уравнения касательной к графику функции; владеть навыками самоанализа и самоконтроля</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	<p>Формирование навыка самоанализа и самоконтроля</p>	<p>контрольная работа</p>
<b>Тема 9. Комбинаторика и вероятность (8 часов)</b>								
149 - 151	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановка и факториалы	3	Теория вероятности, комбинаторика, правило умножения, факториал, перестановки, отображение		<p><b>Уметь</b> сформулировать правило умножения; знают понятия: <i>перестановка и факториал</i> в комбинаторных задачах.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Формирование целевых установок учебной деятельности</p>	<p>Фронтальная</p>
152 - 153	Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты	2	Выбор двух элементов, сочетание, размещение, число размещений, число сочетаний, формулы сочетания, бином Ньютона, биномиальные коэффициенты		<p><b>Знать</b> формулы сочетания и размещения элементов и могут их применять в решении задач.</p> <p><b>Уметь</b> передавать, информацию сжато, полно, выборочно.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения</p> <p><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	<p>Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности</p>	<p>Фронтальная Групповая</p>
154 - 156	Случайные события и их вероятности	3	Модель объекта, случайность, случайные события, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности, правило суммы, вероятность суммы событий		<p><b>Знать</b> классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения</p>	<p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности</p>	<p>Фронтальная Индивидуальная</p>
<b>Тема 10. Обобщающее повторение (14 часов)</b>								
157	Тригонометрические	3	Метод разложения на множители, однородные тригонометрические		<p><b>Уметь</b> преобразовывать простые и сложные тригонометрические</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p>		

159	уравнения		ческие уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения		выражения; решать простые и сложные тригонометрические уравнения.	<b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи		
160 - 161	Тригонометрические неравенства	2	Тригонометрические неравенства		<b>Уметь</b> решать тригонометрические неравенства	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Фронтальная
162 - 163	Преобразование тригонометрических выражений	2	Тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот		<b>Уметь</b> преобразовывать простые и сложные тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы.	<b>Коммуникативные:</b> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. <b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>Познавательные:</b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная
164 - 165	Вычисление производных	2	Формулы вычисления производных		<b>Уметь</b> вычислять производные простых и сложных функций	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Индивидуальная
166 - 167	Уравнение касательной к графику функции	2	Уравнение касательной к графику функции		<b>Уметь</b> написать уравнение касательной к любой функции	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Фронтальная Графическая
168- 169	<b>Итоговая контрольная</b>	2	Решение задач за курс алгебры 10 класса		<b>Уметь</b> применять на практике теоретический материал, изучен-	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыка самоана-	контрольная работа

	<b>работа</b>				ный за курс алгебры 10 класса	<b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	лиза и самоконтроля	
170	Заключительный урок	1	Обобщение и систематизация знаний за курс алгебры 10 класса		<b>Уметь</b> применять на практике теоретический материал, изученный за курс алгебры 10 класса	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Фронтальная Групповая

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

### Учебно – методическое обеспечение:

#### *Литература для учителя*

- **Программы** «Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы». Авт.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович
- **Учебники** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов
- **Задачники** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов
- **Методическое пособие для учителя** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов
- **Контрольные работы** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Автор В.И. Глизбург
- **Самостоятельные работы** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Автор Л.А.Александрова
- Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов «Геометрия 10 – 11 класс». М., «Просвещение», 2011
- В.А.Яковенко «Поурочные разработки по геометрии. 10 класс. Дифференцированный подход». М., «Вако», 2005
- Л.И.Звавич и др. «Новые контрольные и проверочные работы по геометрии»
- А.Х.Шахмейстер. Серия «Для тех, кто хочет учиться» - 9 книг. М., «Московский университет», 2006

#### *Литература для учащихся*

- **Учебники** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов
- **Задачники** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов
- **Контрольные работы** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Автор В.И. Глизбург
- **Самостоятельные работы** «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Автор Л.А.Александрова
- Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов «Геометрия 10 – 11 класс». М., «Просвещение», 2011
- Л.И.Звавич и др. «Новые контрольные и проверочные работы по геометрии»

### Материально-техническое обеспечение:

#### *Технические средства обучения*

- Мультимедийный проектор
- Компьютер
- Экран навесной.

#### *Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование*

- Доска магнитная.
- Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
- Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин)

#### *Интернет-ресурсы:*

- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.
- <http://opengia.ru/subjects/mathematics-9/topics/1>
- <http://www.mathgia.ru/or/gia12/Main.html;jsessionid>
- [http://www.alleng.ru/d/math/math\\_ege-tr.htm](http://www.alleng.ru/d/math/math_ege-tr.htm)
- <http://reshuege.ru/>
- <http://mathege.ru/or/ege/Main.html?view=Content>
- <http://freematerials.ru/component/content/article/676>
- <http://www.my-1-2.com/%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%8B/>
- <http://alexlarin.net/>
- <http://down.ctege.info/ege/2014/book/matem/matem2014koryanovB13.pdf>
- <http://4ege.ru/novosti-ege/>
- <http://www.uchportal.ru/load/246-1-2>
- <http://ege.edu.ru/>
- <http://karmanform.ucoz.ru/ind>
- <http://gym1.ucoz.ru/load/1-1-0-121>
- [emenova-klass.moy.su/index/podgotovka\\_k\\_konkursam\\_i\\_olimpiadam/0-31](http://emenova-klass.moy.su/index/podgotovka_k_konkursam_i_olimpiadam/0-31)
- <https://www.statgrad.org/>
- <http://opengia.ru/subjects/mathematics-11/topics/1#>
- <http://ege-ok.ru/2013/05/31/6630/>
- <http://bbk50.narod.ru/>
- [http://galina1949.ucoz.ru/index/pesni\\_o\\_matematike/0-35](http://galina1949.ucoz.ru/index/pesni_o_matematike/0-35)

### **Планируемые результаты изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс**

***В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен  
знать/понимать***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

### **ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
  - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
  - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
  - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
  - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

### **уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### **уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

#### **уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

#### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

#### **уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

#### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### **Оценивание учащихся и критерии оценки достижений предметных результатов**

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования предполагает *комплексный подход к оценке результатов* образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: *личностных, метапредметных и предметных*.

Система оценки предусматривает *уровневый подход* к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений.

Одним из проявлений уровневого подхода является оценка индивидуальных образовательных достижений на основе «метода сложения», при котором фиксируется достижение уровня, необходимого для успешного продолжения образования и реально достигаемого большинством учащихся, и его превышение, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

### **Особенности оценки предметных результатов по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа»**

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по отдельным предметам. Формирование этих результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основным *объектом* оценки предметных результатов в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает *выделение базового уровня достижений как точки отсчёта* при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону не достижения.

Практика показывает, что для описания достижений, обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней.

**Базовый уровень достижений** — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, **превышающие базовый**:

- **повышенный уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);
- **высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых **ниже базового**, целесообразно выделить: **пониженный уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»).

Не достижение базового уровня (пониженный уровень достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета. Как правило, **пониженный уровень** достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового. Для формирования норм оценки в соответствии с

выделенными уровнями необходимо описать достижения обучающегося базового уровня (в терминах знаний и умений, которые он должен продемонстрировать), за которые обучающийся обоснованно получает оценку «удовлетворительно». После этого определяются и содержательно описываются более высокие или низкие уровни достижений. Важно акцентировать внимание не на ошибках, которые сделал обучающийся, а на учебных достижениях, которые обеспечивают продвижение вперёд в освоении содержания образования.

*Для оценки динамики формирования предметных результатов* в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:

- *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий* (общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;
- *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;
- *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

- *стартовой диагностики*;
- *тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам*;
- *творческих работ*, включая учебные исследования и учебные проекты.

Решение о достижении или не достижении планируемых результатов или об освоении, или неосвоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня. В период введения Стандарта критерий достижения/освоения учебного материала задаётся как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получение 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

### **Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа»**

<b>Уровни</b>	<b>Отметка</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
<b>1. Узнавание</b> Алгоритмическая деятельность с подсказкой	«3»	<b>Распознавать</b> объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д.	<b>Уметь</b> выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д.
<b>2. Воспроизведение</b> Алгоритмическая деятельность без подсказки	«4»	<b>Знать</b> формулировки всех понятий, их свойства, признаки, формулы. <b>Уметь</b> воспроизвести доказательства, выводы, устанавливать взаимосвязь, выбирать нужное для выполнения данного задания	<b>Уметь</b> работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований с применением изучаемого материала
<b>3. Понимание</b> Деятельность при отсутствии явно выраженного алгоритма	«5»	<b>Делать</b> логические заключения, составлять алгоритм, модель несложных ситуаций	<b>Уметь</b> применять полученные знания в различных ситуациях. <b>Выполнять</b> задания комбинированного характера, содержащих не-

			сколько понятий.
<b>4. Овладение умственной самостоятельностью</b> Творческая исследовательская деятельность	«5»	В совершенстве <b>знать</b> изученный материал, свободно ориентироваться в нем. <b>Иметь</b> знания из дополнительных источников. Владеть операциями логического мышления. <b>Составлять</b> модель любой ситуации.	<b>Уметь</b> применять знания в любой нестандартной ситуации. <b>Самостоятельно выполнять</b> творческие исследовательские задания. <b>Выполнять</b> функции консультанта.

### 1. Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике.

Отметка «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

### 2. Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов

или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

*Отметка «3»* ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Отметка «2»* ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

#### **Общая классификация ошибок**

При оценке знаний, умений и навыков, учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

***Грубыми считаются ошибки:***

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

К ***негрубым ошибкам*** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

***Недочётами*** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Итоговая контрольная работа содержит темы курса алгебры и начал анализа курса 10 класса (учебник А.Г. Мордкович). Содержание контрольной работы находится в рамках Обязательного минимума содержания образования по математике. Тест составлен из заданий ЕГЭ по математике разных лет.

Этот же тест можно использовать и в сентябре, как вводный контроль для учащихся 11 класса.

Контрольная работа составлена в 4-х вариантах.

Время выполнения 60 минут.

# Геометрия

## Пояснительная записка

Настоящая программа по геометрии для 10 класса составлена на основе

1. Федеральный закон от 20.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, пп.9,10)
2. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений РФ Минобразования России от 09.03.2004 №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»
3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в ОУ, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию (приказ)
4. Школьный учебный план на 2020-2021 учебный год
5. Федеральный государственный образовательный стандарт
6. Примерная образовательная программа основного общего образования по математике, ориентированная на работу по учебнику Л.С. Атанасяна «Геометрия 10-11», издательства «Просвещение», 2017 год
7. Методические разработки уроков по геометрии к УМК Л.С. Атанасяна «Геометрия 10-11»

## Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Геометрия** – одна из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства.

Изучение курса стереометрии базируется на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур.

С самого начала необходимо показывать учащимся, как нужно изображать те или иные фигуры, поскольку при работе по данному учебнику уже на первых уроках появляются куб, параллелепипед, тетраэдр.

Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В данном курсе уже с самого начала формируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задаётся высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

Это способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой. Те или иные разделы учебника в зависимости от уровня подготовленности класса учитель может предложить учащимся для самостоятельного изучения. Важную роль при изучении стереометрии отводится задачам, поэтому в планировании отводится достаточное время для их решения на уроках по закреплению теоретического материала и его практического применения.

#### **Основные цели курса:**

- осознание математики как единой интегрированной науки, одной из составных частей которой является геометрия;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения обучения в высшей школе;
- воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики и геометрии в т. ч., эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

#### **Основные задачи курса:**

- 1) продолжение содержательной линии «Геометрия»; обеспечение преемственности курсов планиметрии и стереометрии;
- 2) изучение свойств пространственных фигур; формирование умений применять полученные знания для решения практических задач;
- 3) создание условий для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- 4) формирование понимания геометрии, несмотря на оперирование ею идеализированными образами реальных объектов, как важнейшей практико-ориентированной науки, знания которой необходимы во многих смежных дисциплинах и на стыке наук.
- 5) расширение возможностей для более эффективной и дифференцированной подготовки выпускников к итоговой аттестации и освоению программ высшего образования.

#### **Место предмета в учебном плане Лицея – 68 часов из расчета 2 ч в неделю.**

На изучение модуля «Геометрия»:

2 часа в неделю, 68 часов в год;

**Личностными результатами**, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов;

**Метапредметные результаты** изучения геометрии проявляются:

- в умении самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- в умении самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- в умении соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- в умении оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- в готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- в умении использовать средства ИКТ ;
- в умении ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**Предметными результатами** освоения данного курса являются:

- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях,
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Модуль «Геометрия. 10 класс»

#### 10 класс

#### **Тема 1. «Введение» (3 часа).**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

#### **Тема 2. «Параллельность прямых и плоскостей» (16 часов).**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

#### **Тема 3. «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (19 часов).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

#### **Тема 4. «Многогранники» (14 часов).**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

**Тема 5. «Векторы в пространстве» (6 часов).**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Тема 6. «Повторение» (10 часов).**

## Тематическое планирование (10 класс)

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержа- ние по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			
№ п/п	Тема урока	Элемент содержа- ния		Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
<b>1. Введение. (3 ч)</b>							
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Основные понятия стереометрии	Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы.	Различают способ и результат дей- ствия. Оценивать правильность вы- полнения действия на уровне адекват- ной ретроспектив- ной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использо- вать поиск необ- ходимой инфор- мации для выпол- нения заданий с использованием учебной литерату- ры	Контролируют дей- ствия партнёра. Дого- вариваться и прихо- дить к общему реше- нию в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интере- сов	Развивают пред- ставление об идеях и методах геомет- рии как универ- сального языка науки и техники, средства модели- рования явлений и процессов
2	Некоторые следствия из аксиом	Основные понятия стереометрии	Описывать взаимное расположе- ние точек, прямых, плоскостей с помо- щью аксиом стерео- метрии	Различают способ и результат дей- ствия. Оценивать правильность вы- полнения действия на уровне адекват- ной ретроспектив- ной оценки	Владеют общим приёмом решения задач. Использо- вать поиск необ- ходимой инфор- мации для выпол- нения заданий с использованием учебной литерату- ры	Контролируют дей- ствия партнёра. Дого- вариваться и прихо- дить к общему реше- нию в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интере- сов	Развивают критич- ность мышления, умение распознать логически некор- ректные высказыва- ния, отличать гипо- тезу от факта
3	Решение задач на при- менение аксиом сте- реометрии и их след- ствий	Основные понятия стереометрии	Применять аксиомы при решении задач	Различают способ и результат дей- ствия. Оценивать правильность вы-	Владеют общим приёмом решения задач. Использо- вать поиск необ-	Контролируют дей- ствия партнёра. Дого- вариваться и прихо- дить к общему реше-	Развивают креа- тивность мышле- ния, инициативу, находчивость, ак-

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
				полнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки	ходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	нию в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	тивность при решении стереометрических задач
<b>2. Параллельность прямых и плоскостей. (16 ч)</b>							
4	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорема о параллельных прямых	Знать: лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорему о трех параллельных прямых. Уметь: решать задачи по теме	Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения	Самостоятельно находят и формулируют учебную проблему, составляют план выполнения работы.	Воспринимают текст с учетом поставленной учебной задачи, находят в тексте информацию, необходимую для ее решения.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
5	Параллельность прямой и плоскости	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорема о трех параллельных прямых	Знать: возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, понятие параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости с доказательством Уметь: решать задачи по теме	Сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Интересуются чужим мнением и высказывают свое.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
6	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллель-	Знать: возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, понятие	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия	Владеют общим приёмом решения задач. Используют поиск	Контролируют действия партнёра. Договариваются и приходят к общему решению в совместной	Развивают критичность мышления, умение распознать логически

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
		ность прямой и плоскости	параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости с доказательством. Уметь: Решать задачи по теме	на уровне адекватной ретроспективной оценки	необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
7	Скрещивающиеся прямые	Определение скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	Знать: понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых, теорему о скрещивающихся прямых Уметь: Решать задачи по теме	Выделяют и формулируют познавательную цель	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Дают адекватную оценку своему мнению	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий
8	Углы с сонаправленными сторонами	Понятие сонаправленных лучей, теорема об углах с сонаправленными сторонами	Находить угол между прямыми в пространстве на модели куба, решать задачи по теме.	Ставят и решают проблемы	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
9	Угол между прямыми	Понятия угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми	Находить угол между прямыми в пространстве на модели куба, решать задачи по	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной за-	Участвуют в общей беседе. Выбирают способ решения задачи.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических за-

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
			теме.		дачей		дач
10	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	Задачи по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Знать: понятие скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых, теорему о скрещивающихся прямых, понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми, теорему об углах с сонаправленными сторонами с док. Уметь: решать задачи по теме	Ставят и решают проблемы, анализируют, сравнивают, обобщают, моделируют выбор способов деятельности	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения
11	<b>Контрольная работ по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</b>	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
12	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	Определение параллельных прямых; признак параллельности плоскостей; свойства параллельных плоскостей	Знать: варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспектив-	Владеют общим приёмом решения задач. Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с исполь-	Контролируют действия партнёра. Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	Формирование устойчивой мотивации к изучению нового

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
			плоскостей. Уметь: решать задачи по теме	ной оценки.	зованием учебной литературы	столкновения интересов	
13	Свойства параллельных плоскостей	Определение параллельных прямых; признак параллельности плоскостей; свойства параллельных плоскостей	Знать: свойства параллельных плоскостей и теорему о параллельных плоскостях. Уметь: решать задачи по теме	Различают способ и результат действия. Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Владеют общим приёмом решения задач. Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы	Контролируют действия партнёра. Договариваются и приходят к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Проявляют познавательную активность
14	Тетраэдр	Понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания	Знать: понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания Уметь: решать задачи по теме	Обрабатывают информацию и передают ее устным и письменным способами	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	Формируют положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания
15	Параллелепипед	Понятия параллелепипеда, его элементов	Знать: понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами	Осознают познавательную задачу, читают и слушают, извлекая необходимую информацию	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие	Работают в группе. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или	Формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
			Уметь: решать задачи по теме		условию	иной деятельности	ния
16	Задачи на построение сечений	Понятие секущей плоскости, правила построения сечений	Строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	Ставят и решают проблемы, анализируют, сравнивают, обобщают, моделируют выбор способов деятельности.	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности
17	Задачи на построение сечений	Понятие секущей плоскости, правила построения сечений	Строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	Осознают роль ученика, осваивают личный смысл учения
18	Решение задач по теме «Параллельность в пространстве»	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллеле-	Знать: понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей, теорему о параллельных	Применяют полученные знания при решении различного вида	Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. При-	Создают образ целостного мировоззрения при

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
		пипед. Понятие секущей плоскости, правила построения сечений	плоскостях, понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания, понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами Уметь: решать задачи по теме	задач	работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	нимают точку зрения другого	решении математических задач
19	<b>Контрольная работа по теме «Параллельность в пространстве»</b>	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Понятие секущей плоскости, правила построения сечений	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
<b>3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (19 ч)</b>							
20	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Понятия перпендикулярных прямых в пространстве; лемму о перпендикулярах двух параллельных прямых к третьей прямой; связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок	Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение и классификацию по заданным критериям	Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	Осуществляют сравнение, извлекают необходимую информацию, переформулируют условие, строят логическую цепочку	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Вступают в учебный диалог с учителем, участвуют в общей беседе, строят монологические высказывания	Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов
22	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Знать: теоремы о плоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости Уметь: решать задачи по теме	Осознают познавательную задачу, читают и слушают, извлекая необходимую информацию.	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач
23	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Решать задачи по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, теоремы о плоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости. Уметь: решать задачи по теме	Обрабатывают информацию и передают ее устным и письменным способами	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
24	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Решать задачи по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, теоремы о плоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости. Уметь:	Обрабатывают информацию и передают ее устным и письменным способами	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
			решать задачи по теме				
25	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	Определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. теорема о трех перпендикулярах и обратная теорема	Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	Ставят и решают проблемы, анализируют, сравнивают, обобщают, моделируют выбор способов деятельности.	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности
26	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	Определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. теорема о трех перпендикулярах и обратная теорема	Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	Ставят и решают проблемы, анализируют, сравнивают, обобщают, моделируют выбор способов деятельности.	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности
27	Угол между прямой и плоскостью	Определение угла между прямой и плоскостью	Знать: понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Уметь:	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в ре-	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	Осознают роль ученика, осваивают личный

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
			решать задачи по теме	шении задач	задачей		смысл учения
28	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью»	Решать задачи по теме «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью»	Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: решать задачи по теме	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
29	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью»	Решать задачи по теме «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью»	Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: решать задачи по теме	Структурируют знания, определяют основную и второстепенную информацию	Работают по плану, сверяясь с целью, корректируют план	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Грамотно и аргументировано излагают свои мысли, проявляют уважительное отношение к мнениям других людей
30	Двугранный угол	Определение двугранного угла, грани и ребро двугранного угла. Линейный угол двугранного угла, равенство линейных углов. Градусная мера дву-	Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу Уметь: решать задачи по теме	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их при решении задач	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
		гранного угла.					
31	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей	Знать: понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей в пространстве, признак перпендикулярности двух плоскостей с доказательством Уметь: решать задачи по теме	Слушают и получают необходимые сведения.	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	Проявляют познавательную активность. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки
32	Прямоугольный параллелепипед	Определение прямоугольного параллелепипеда, свойства прямоугольного параллелепипеда	Знать: понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда Уметь: решать задачи по теме	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Применяют установленные правила в планировании способа решения	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием
33	Трёхгранный угол. Многогранный угол	Понятие трёхгранного угла, плоские углы трёхгранного угла. Понятие многогранного угла, плоские углы, ребра и вершина многогранного угла. Выпуклый многогранный угол, свойство выпуклого многогранного	Знать: понятие трёхгранного угла, плоские углы трёхгранного угла. Понятие многогранного угла, плоские углы, ребра и вершина многогранного угла. Выпуклый	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
		угла	многогранный угол, свойство выпуклого многогранного угла.				
34	Трёхгранный угол. Многогранный угол	Понятие трёхгранного угла, плоские углы трёхгранного угла. Понятие многогранного угла, плоские углы, ребра и вершина многогранного угла. Выпуклый многогранный угол, свойство выпуклого многогранного угла	Знать: понятие трёхгранного угла, плоские углы трёхгранного угла. Понятие многогранного угла, плоские углы, ребра и вершина многогранного угла. Выпуклый многогранный угол, свойство выпуклого многогранного угла.	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации
35	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	Решать задачи по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	Применяют полученные знания при решении задач	Прилагают волевые усилия и преодолевают трудности и препятствия на пути достижения целей	Дают адекватную оценку своему мнению	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
36	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	Решать задачи по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его	Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, классификацию по задан-	Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической дея-

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
			примеров и задач.	завершения на основе учёта характера сделанных ошибок	ным критериям.	Контролировать действия партнёра.	тельности
37	<b>Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
38	Анализ контрольной работы. Решение задач	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Умеют обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок	Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям.	Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Контролировать действия партнёра.	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
<b>4. Многогранники. (14 ч)</b>							
39	Понятие многогранника	Понятие многогранника; грани, ребра, вершины, диагонали, сечение многогранника. Выпуклые и невыпук-	Знать: понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта ха-	Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказыва-

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
		лые многогранники.	наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. Уметь: решать задачи по теме	характера сделанных ошибок	способов решения задач.		ния, отличать гипотезу от факта
40	Призма. Площадь поверхности призмы	Определение призмы. Основания, боковые грани, боковые ребра, высота призмы. Прямая и наклонная призмы. Площади полной поверхности и боковой поверхности призмы	Знать: понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы. Уметь: решать задачи по теме	Слушают и получают необходимые сведения	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
41	Решение задач на вычисление поверхности призмы	Прямая и наклонная призмы. Площади полной поверхности и боковой поверхности призмы	Знать: понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; формулы площади поверхности прямой и наклонной призмы. Уметь: решать задачи по теме	Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным способами	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Проектируют и формируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических задач
42	Решение задач на вычисление поверхности призмы	Прямая и наклонная призмы. Площади полной поверхности и боковой поверхности призмы	Знать: понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы;	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в ре-	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	Осознают роль ученика, осваивают личностный

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
			формулы площади поверхности прямой и наклонной призмы. Уметь: решать задачи по теме	шении задач	задачей		смысл учения
43	Пирамида	Определение пирамиды. Основание, боковые грани, боковые ребра, вершина, высота пирамиды. Площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	Знать: понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды. Уметь: решать задачи по теме	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Планируют алгоритм выполнения задания, корректируют работу по ходу выполнения с помощью учителя	Предвидят появление конфликтов при наличии различных точек зрения. Принимают точку зрения другого	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
44	Правильная пирамида	Определение правильной пирамиды. Равенство боковых ребер правильной пирамиды. Боковые грани правильной пирамиды. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды	Знать: понятия правильной пирамиды и ее элементов. Уметь: решать задачи по теме	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности
45	Решение задач по теме «Пирамида»	Площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды. Теорема о боковой	Знать: понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Осознают что уже усвоено, осознают качество усвоения.	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают	Проявляют интерес к креативной деятельности,

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
		вой поверхности правильной пирамиды	пирамиды; понятия правильной пирамиды и ее элементов; теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды Уметь: решать задачи по теме		контролируют процесс и результаты деятельности	собеседника	активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий
46	Решение задач по теме «Пирамида»	Площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды	Знать: понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды; понятия правильной пирамиды и ее элементов; теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды Уметь: решать задачи по теме	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Осознают что уже усвоено, осознают качество усвоения. контролируют процесс и результаты деятельности	Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий
47	Усеченная пирамида	Определение усеченной пирамиды. Основания, боковые грани, боковые ребра, вершина, высота усеченной пирамиды. Правильная усеченная пирамида. Теорема о площади боковой поверхности правильной	Знать: понятия усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; теорему о гранях усеченной пирамиды; формулу площади	Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	Применяют установленные правила в планировании способа решения	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Проявляют мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
		усеченной пирамиды	боковой поверхности усеченной пирамиды Уметь: решать задачи по теме				содержанием
48	Решение задач по теме «Усеченная пирамида»	Определение усеченной пирамиды. Основания, боковые грани, боковые ребра, вершина, высота усеченной пирамиды. Правильная усеченная пирамида. Теорема о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды	Знать: понятия усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство теоремы о гранях усеченной пирамиды; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды Уметь: решать задачи по теме	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулируют условие, извлекают необходимую информацию	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Верно используют в устной и письменной речи математические термины. Различают в речи собеседника аргументы и факты	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации
49	Симметрия в пространстве	Осевая и центральная симметрии в планиметрии; симметрия относительно плоскости; центр, ось, плоскость симметрии фигуры	Знать: осевая и центральная симметрии в планиметрии; симметрия относительно плоскости; центр, ось, плоскость симметрии фигуры	Анализируют и сравнивают факты и явления	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят коррективы	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	Проявляют познавательную активность, творчество. Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
50	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Понятие правильного многогранника. Правильные: тетраэдр, октаэдр, икосаэдр, куб, додекаэдр. Элементы симметрии правильных многогранников	Знать: понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников Уметь: решать задачи по теме	Владеют смысловым чтением	Прилагают волевые усилия и преодолевают трудности и препятствия на пути достижения	Дают адекватную оценку своему мнению	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации
51	<b>Контрольная работа по теме: «Многогранники»</b>	Многогранники	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
52	Анализ контрольной работы. Решение задач	Решение задач по теме: «Многогранники»	Знать: понятия многогранников, формулы нахождения боковых поверхностей многогранников	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи	Верно используют в устной и письменной речи математические термины.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор
<b>5. Векторы в пространстве. (6 ч)</b>							
53	Понятие вектора. Ра-	Понятие вектора. Нуле-	Знать: понятия вектора	Вносить необхо-	Владеть общим	Учитывать разные	Развивать умение

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
	венство векторов	вой вектор. Длина ненулевого вектора. Коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные вектора. Равенство векторов	в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов; теорема о векторе равного данному. Уметь: решать задачи по теме	димые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок	приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	ясно, грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме
54	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, законы сложения. Разность векторов. Сумма нескольких векторов	Знать: правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения; способы построения разности двух векторов; правило сложения несколько векторов в пространстве. Уметь: решать задачи по теме	Обработывают информацию и передают ее устным, письменным и символическими способами	Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Дают адекватную оценку своему мнению	Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
55	Умножение вектора на число	Умножение вектора на число, законы умножения	Знать: правило умножения вектора на число, законы умножения Уметь: решать задачи по теме	Осознают познавательную задачу, читать и слушать, извлекая необходимую информацию	Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя	Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Развивать представление об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
56	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	Компланарные векторы. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда	Знать: определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Уметь: решать задачи по теме	Ставят и решают проблемы	Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Отстаивают свою точку зрения, подтверждают фактами	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации
57	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам	Знать: теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	Устанавливают аналогии для понимания закономерностей, используют их в решении задач	Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи	Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни
58	Самостоятельная работа по теме «Векторы в пространстве»	Векторы в пространстве	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				Личностные УУД
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания	Предметные УУД	Метапредметные УУД			
				Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	
<b>6. Повторение. (10 ч)</b>							
59	Повторение. Аксиомы стереометрии	Аксиомы стереометрии	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	Проводить сравнение и классификацию по заданным критериям	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
60	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых и плоскостей	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок	Анализировать условия и требования задач	Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения
61	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых и плоскостей	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок	Анализировать условия и требования задач	Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения
62	Повторение. Перпендикулярность прямых и	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Уметь обобщать и систематизировать знания по	Применяют полученные знания при решении раз-	Работая по плану, сверяют свои действия с це-	Дают адекватную оценку своему мнению	Создают образ целостного мировоззрения при решении

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
	плоскостей		пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	личного вида	лю, вносят корректировки		математических задач
63	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Применяют полученные знания при решении различного вида	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Дают адекватную оценку своему мнению	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач
64	Повторение. Многогранники	Многогранники	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Применяют полученные знания при решении различного вида	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения
65	Повторение. Многогранники	Многогранники	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	Применяют полученные знания при решении различного вида	Работая по плану, сверяют свои действия с целью, вносят корректировки	Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения
66	Повторение. Векторы в	Векторы в пространстве	Уметь обобщать и систематизировать знания по	Применяют полученные знания при решении раз-	Работая по плану, сверяют свои действия с целью,	Дают адекватную оценку своему мнению	Создают образ целостного мировоззрения при решении матема-

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)				
			Планируемые результаты обучения				
			Предметные УУД	Метапредметные УУД			Личностные УУД
Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные					
№ п/п	Тема урока	Элемент содержания					
	пространстве		пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач	личного вида задач	вносят корректировки	нию	тических задач
67	<b>Итоговая контрольная работа</b>	Все темы курса	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности
68	Анализ Итоговой контрольной работы. Решение задач	Решение задач по всем темам курса	Демонстрируют умение решать задачи	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осуществляют самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Формирование навыков организации анализа своей деятельности

### **Учебно-методическое обеспечение:**

- Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2016
- «Изучение геометрии в 10-11 классах» методические рекомендации Л.Н. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.-М.: Просвещение, 2016.
- Поурочные разработки по геометрии, 10класс /Д.Ф.Айвазян, Л.А. Айвазян, Волгоград: «Учитель-АСТ», 2014г.
- Геометрия 10-11: типовые задания для формирования УУД / Л.И.Боженкова, Москва 2014

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.**

#### **Требования ФГОС к результатам обучения по курсу «геометрия»:**

**Личностными результатами**, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов;

**Метапредметные результаты** изучения геометрии проявляются:

- в умении самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- в умении самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- в умении соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- в умении оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- в готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- в умении использовать средства ИКТ ;
- в умении ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**Предметными результатами** освоения данного курса являются:

- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях,
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

### **Требования к уровню подготовки десятиклассников по геометрии**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

#### ***знать/понимать***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

#### ***уметь***

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

#### **Решение задач обусловлено выполнением следующих действий:**

- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса, систематизация и структуризация математических знаний на всех этапах изучения геометрии;

- установление логических взаимосвязей между математическими объектами; типизация геометрических объектов и задач; определение основных подходов к решению целых классов таких задач.
- организация поисковой и творческой деятельности при решении учебных, нестандартных задач;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций для решения геометрических задач; построение чертежей, проведение расчетов;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверка и оценка результатов своей работы, соотнесение их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- организация самостоятельной работы с источниками информации, анализ, обобщение и систематизации полученной информации, интегрирование ее в личный опыт;
- использование современных средств обучения: наглядности, моделирования, динамических образов, цифровых ресурсов для обеспечения эффективного изучения геометрии.
- знакомство с историей математики и геометрии в частности, эволюцией математических идей в процессе развития человеческого общества, обусловленной потребностями человека, возникающими в его практической деятельности.

Краткая характеристика содержания курса, его особенностей, ценностных ориентиров

В основе построения данного курса «геометрия» лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование предметных умений и универсальных учебных действий школьников, способствует достижению личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения:

- здоровье сбережения;
- личностно-ориентированная (педагогика сотрудничества), позволяющая увидеть уровень обученности каждого ученика и своевременно подкорректировать её;
- технология уровневой дифференциации, позволяющая ребенку выбирать уровень сложности;
- информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая формирование учебно-познавательной и информационной деятельности учащихся.

#### **Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов**

Оценка знаний–систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемому. Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

**Содержание и объем материала**, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

**Основными формами проверки знаний и умений учащихся** по математике в средней школе являются **опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, те-**

**стирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ** наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

**При оценке устных ответов и письменных работ** учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**.

Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла, полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К **мелким погрешностям** относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

**Оценка ответа учащегося** при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

#### **Оценка устных ответов:**

**Ответ оценивается отметкой “5”**, если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

**Ответ оценивается отметкой “4”**,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.)

**Ответ оценивается отметкой “3”, если:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

**Ответ оценивается отметкой “2”, если:**

- не раскрыто содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

#### **Оценивание письменных работ:**

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К **грубым ошибкам** относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведённое до конца решение задачи или примера;
- - невыполненное задание.

К **негрубым ошибкам** относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- - неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведённые до конца преобразование.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

**Оценивание тестовых работ:**

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.