

Общеобразовательная Автономная некоммерческая организация  
**«ЕЛИЗАВЕТИНСКАЯ ГИМНАЗИЯ»**

ул. Большая Ордынка, д. 36, стр. 1, 2. Москва, 119017

тел.: 8 (495) 651 84 47

E-mail: [elizgim@yandex.ru](mailto:elizgim@yandex.ru)

<http://www.eligim.ru>

ОКПО 40097340

ОГРН 1197700008714

ИНН/КПП 9706000746/ 770601001

Принята на заседании методического  
(педагогического) совета  
от « 29 » 08 2023 г.  
Протокол № УД 29-08/1

Утверждаю  
Директор ОАНО «Елизаветинская  
гимназия»  
Царева Н.В.  
« 29 » 08 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по предмету**  
**МАТЕМАТИКА. ГЕОМЕТРИЯ.**

**для 10 - 11 классов**  
**среднего общего образования**

Уровень: базовый/углубленный

Срок реализации 2023-2024 год

Рабочую программу составили:

Учитель математики: Клиндухова Татьяна Эдуардовна  
Учитель математики: Лукьянова Юлия Леонидовна

**г. Москва**

**2023 год**

## СОДЕРЖАНИЕ.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	1
СОДЕРЖАНИЕ	2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА.ГЕОМЕТРИЯ» В 10-11 КЛАССАХ	6
МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА. ГЕОМЕТРИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	10
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
Личностные	12
Метапредметные	15
Предметные	19
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	23
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	27
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АТТЕСТАЦИЙ)	28
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ	30
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Список итоговых планируемых результатов	32
График контрольных мероприятий	38
Требование к выставлению отметки	40

**Рабочая программа по учебному предмету «Математика. Геометрия»  
на уровень среднего общего образования (10-11 класс)  
2023-2024 уч. год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая рабочая программа составлена на основе следующих документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"
3. Федерального закона от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 01.07.2021) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»
4. Приказа Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 N 1014 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
5. Приказа Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установлении предельного срока использования исключенных учебников»
6. Приказа Министерства просвещения РФ от 12.11.2022 № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"
7. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.03.2021 No 115
8. Санитарных правил и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача

Российской Федерации от 28.01.2021 № 2

9. Учебного плана ОАНО «Елизаветинская гимназия»

10. Авторской программы по геометрии для 10-11 классов (авторы – Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.– М.: Просвещение) и соответствующего учебно-методического комплекса (УМК).

Рабочая программа по учебному предмету Геометрия в составе предмета «Математика» базового уровня для обучающихся 10—11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». В соответствии с названием концепции, математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена рабочая программа базового уровня.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в жизни после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и

технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач основной учебной деятельности на уроках математики развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Приоритетными целями обучения математике в 10—11 классах на базовом уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практикоориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания курса математики в 10—11 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика».

Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии.

Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования требование «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач;

умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «Геометрия» в составе предмета МАТЕМАТИКА**

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача

формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Математика. Геометрия» на базовом уровне обучения — общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Математика. Геометрия» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- \* формирование представления о геометрии как части мира культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- \* формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- \* формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- \* овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- \* формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- \* овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- \* развитие интеллектуальных и творческих способностей



обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления.

\* формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом — в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10—11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «Математика. Геометрия» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет «Геометрия» входит в предметную область «Математика», является обязательным для изучения в 10—11 классах.

В учебном плане на изучение Геометрии в составе предмета «Математика» базового уровня для обучающихся 10—11 классов отводится 2 учебных часа в неделю, 34 недели в год и 68 часов в год, всего за два года обучения 136 учебных часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

### **10 класс**

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника,

выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма:  $n$ -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида:  $n$ -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел

## **11 класс**

### **Тела вращения**

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и

конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

## Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 10-11 классы

Освоение учебного курса «Математика. Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика.

Геометрия» характеризуются:

**Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовое воспитание:**

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной
- профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;
- осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Ценности научного познания:**

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;
- овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности
- окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Математика. Геометрия» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями,

универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий;
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения:
- утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии

для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать
- собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их



комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.
- Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный
- результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и
- сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию
- совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок жизненных навыков личности.

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть),
- выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей,
- аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Предметные результаты изучения геометрии на базовом уровне ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Математика. Геометрия» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

**10 класс**

- \* Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.
- \* Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.
- \* Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.
- \* Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- \* Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.
- \* Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.
- \* Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).
- \* Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).
- \* Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.
- \* Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.
- \* Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.
- \* Решать задачи на нахождение геометрических величин по

образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

\* Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

\* Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

\* Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

\* Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

\* Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

\* Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

\* Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

\* Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

## 11 класс

\* Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

\* Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

\* Объяснять способы получения тел вращения.

\* Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

\* Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

\* Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

\* Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

\* Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

\* Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

\* Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

\* Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

\* Оперировать понятием вектор в пространстве.

\* Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

\* Применять правило параллелепипеда.

\* Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы

\* Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

\* Задавать плоскость уравнением в декартовой системе

координат.

\* Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

\* Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

\* Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

\* Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

\* Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

\* Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

### Математика. Геометрия 10 класс (базовый уровень, 68 часов)

1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия(10ч)
2. Параллельность прямых и плоскостей (20ч)
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (14ч)
4. Многогранники (11ч)
5. Векторы в пространстве (8ч)
6. Итоговое повторение (5ч)

### Математика. Геометрия 11 класс (базовый уровень, 68 часов)

1. Метод координат в пространстве (15ч).
2. Цилиндр, конус, шар (17ч).
3. Объемы тел (19ч).
4. Итоговое повторение (17ч).

### Тематическое планирование по предмету «Математика. Геометрия» 10 класс. (базовый уровень, 68 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов
1-10	Введение. Предмет стереометрии.	10
	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	
	Некоторые следствия из аксиом	
	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	
11-19	Параллельность прямых	10
	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	
	Параллельность прямой и плоскости	
	Решение задач	
	Скрещивающиеся прямые	
	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	
	Решение задач	
20	Контрольная работа №1.	
21-29	Параллельность плоскостей	10

	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей	
	Свойства параллельных плоскостей	
	Тетраэдр и параллелепипед	
	Задачи на построение сечений	
	Решение задач на построение сечений	
30	Контрольная работа №2	
31-43	Перпендикулярность прямых и плоскостей	14
	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	
	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	
	Угол между прямой и плоскостью	
	Решение задач	
	Двугранный угол	
	Признак перпендикулярности двух плоскостей	
	Прямоугольный параллелепипед	
	Решение задач	
44	Контрольная работа №3	
45-54	Многогранники	11
	Понятие многогранника	
	Призма	
	Пирамида	
	Решение задач.	
	Симметрия в пространстве.	
	Понятие правильного многогранника.	
	Решение задач	
55	Контрольная работа №4	
56-63	Векторы в пространстве	8
	Понятие вектора. Равенство векторов	
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	
	Компланарные векторы	
64-67	Итоговое повторение	5
68	Итоговая контрольная работа	



**Тематическое планирование по предмету  
«Математика. Геометрия» 11 класс.  
(базовый уровень, 68 часов)**

№ урока	Тема урока	Количество часов
1-14	<b>Метод координат. Движения.</b>	<b>15</b>
	Прямоугольная система координат	
	Координаты вектора	
	Связь между координатами векторов и координатами точек.	
	Простейшие задачи в координатах	
	Скалярное произведение векторов	
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
	Решение задач	
	Симметрия. Параллельный перенос.	
	Решение задач	
15	Контрольная работа №1	
16-31	<b>Цилиндр. Конус. Шар.</b>	<b>17</b>
	Понятие цилиндра	
	Площадь поверхности цилиндра	
	Понятие конуса	
	Площадь поверхности	
	Усеченный конус	
	Решение задач	
	Сфера и шар	
	Взаимное расположение сферы и плоскости	
	Касательная плоскость к сфере	
	Площадь сферы	
	Взаимное расположение сферы и прямой	
	Решение задач	
32	Контрольная работа №2	

	<b>Объемы тел</b>	<b>19</b>
33-50	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	
	Объем прямой призмы	
	Объем цилиндра	
	Вычисление объемов с помощью интеграла	
	Объем наклонной призмы	
	Объем пирамиды	
	Объем конуса	
	Решение задач	
	Объем шара	
	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	
	Площадь сферы	
	Решение задач	
51	Контрольная работа №3	
	<b>Повторение</b>	<b>17</b>
52-67	Итоговое повторение	
68	Итоговая контрольная работа	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

#### УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

**Учебник:** Геометрия. Учебник для 10-11кл. Атанасян Л.С. и др. 2021

#### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**УМК Л. С. Атанасян и др.**

№ пп	Название методической литературы
1.	<i>Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов. Ю. А. Глазков, В. Б. Некрасов, И. И. Юдина Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации.- М.: Просвещение 2021 г.</i>
2.	<i>Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев Геометрия, 10-11 учеб. Для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2022.</i>
3.	<i>Иченская М. А.. Геометрия. Контрольные работы и итоговые тесты. 10-11 класс. М.: Просвещение, 2021</i>
4.	<i>Б.Г Зив. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни.</i>
5.	<i>Б.Г Зив. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.</i>
6.	<i>Поурочные разработки по геометрии-10. Яровенко В.А.2020\</i>
7.	<i>Изучение геометрии в 10-11кл. Саакян С.М, Бутузов В.Ф. 2021</i>
8.	<i>Поурочные разработки по геометрии-11. Яровенко В.А.2021</i>
9.	<i>Геометрия 10-11кл. Поурочные разработки к учебнику Геометрия 10-11, АтанасянЛ.С. и др. 2022</i>

## Учебно-тематический план 10 класс

№ п/п	Наименование разделов программы	Количество часов	В том числе на:		
			Уроки	Лабораторные (практические)	Контрольные работы
1	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	10	5	5	
2	Параллельность прямых и плоскостей	20	9	9	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	14	6	7	1
4	Многогранники	11	6	4	1
5	Векторы в пространстве	8	4	4	
	Итоговое повторение	5	2	2	1
	<b>Итого:</b>	68	32	31	5

## Контрольные работы 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Сроки проведения
1	<b>Контрольная работа №1</b>	1	10 нед
2	<b>Контрольная работа №2</b>	1	15 нед
3	<b>Контрольная работа №3</b>	1	22 нед
4	<b>Контрольная работа №4</b>	1	28 нед
5	<b>Итоговая Контрольная работа</b>	1	33 нед
	Итого	5	

## Учебно-тематический план 11класс

№ п/п	Наименование разделов программы	Количество часов	В том числе на:		
			Уроки	Лабораторные (практические)	Контрольные работы
1	Метод координат в пространстве	15	7	7	1
2	Цилиндр, конус, шар	17	7	9	1
3	Объемы тел	19	6	12	1
4	Итоговое повторение	17	8	8	1
	Итого:	68	28	36	4

## Контрольные работы 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Сроки проведения
1	<b>Контрольная работа №1</b>	1	8 нед
2	<b>Контрольная работа №2</b>	1	16 нед
3	<b>Контрольная работа №3</b>	1	26 нед
4	<b>Итоговая Контрольная работа</b>	1	33 нед
	Итого	4	

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ

### **Оценка устных ответов учащихся**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их 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. Возможны одна две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов и в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

- 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 задания обязательного уровня сложности по данной теме при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание 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;

- а также ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого

учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике**

#### **Отметка «5» ставится, если:**

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

#### **Отметка «4» ставится, если:**

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

#### **Отметка «3» ставится, если:**

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

#### **Отметка «2» ставится, если:**

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

#### **Примечание.**

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

#### **Далее приложения.**

#### **Система оценки планируемых результатов:**

1. Список итоговых планируемых результатов;
2. График контрольных мероприятий.
3. Требование к выставлению отметки;

Список итоговых планируемых результатов

Математика. Геометрия 10 класс

Планируемые результаты на конец учебного года	Этапы формирования	Способы оценки
<p><b>Изображать</b> прямую и плоскость на рисунке .</p> <p><b>Распознавать</b> многогранники, пирамиду, куб, называть их элементы .</p> <p><b>Делать</b> рисунок куба, пирамиды, находить ошибки в неверных изображениях .</p> <p>Использовать для построения сечения метод следов, кратко записывать шаги построения сечения .</p> <p><b>Распознавать</b> вид сечения и отношений, в которых сечение делит ребра куба, находить площадь сечения .</p> <p><b>Использовать</b> подобие при решении задач на построение сечений .</p>	<p>Октябрь</p>	<p>Построение чертежа по условию.</p> <p>Решение задач у доски.</p> <p>Устные ответы на уроке.</p> <p>Самостоятельные работы.</p> <p>Работы на готовых чертежах.</p> <p>Контрольная работа</p>
<p><b>Перечислять</b> возможные способы расположения двух прямых в пространстве, иллюстрировать их на примерах .</p> <p><b>Давать определение</b> скрещивающихся прямых, формулировать признак скрещивающихся прямых и применять его при решении задач .</p> <p><b>Распознавать</b> призму, называть её элементы .</p> <p><b>Строить</b> сечения призмы на готовых чертежах .</p>	<p>Декабрь-январь</p>	<p>Построение чертежа по условию.</p> <p>Решение задач у доски.</p> <p>Устные ответы на уроке.</p> <p>Самостоятельные работы.</p> <p>Работы на готовых чертежах.</p> <p>Контрольная работа</p>



<p><b>Перечислять</b> возможные способы взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве,</p> <p><b>Давать определение</b> параллельности прямой и плоскости .</p> <p><b>Формулировать признак</b> параллельности прямой и плоскости, утверждение о прямой пересечения двух плоскостей, проходящих через параллельные прямые .</p> <p><b>Решать</b> практические задачи на построение сечений многогранника .</p> <p><b>Объяснять</b> случаи взаимного расположения плоскостей .</p> <p><b>Давать определение</b> параллельных плоско-стей;</p> <p>. <b>Использовать</b> признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей при решении задач на построение .</p> <p><b>Знать</b>, что называется параллельным проектированием и как выполняется проектирование фигур на плоскость .</p> <p><b>Изображать</b> в параллельной проекции различные геометрические фигуры .</p> <p><b>Использовать</b> при решении задач на построение сечений понятие параллельности, признаки и свойства параллельных прямых на плоскости</p>		
<p><b>Давать определение</b> перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости .</p> <p><b>Находить</b> углы между скрещивающимися прямыми в кубе и пирамиде .</p>	Февраль - март	Построение чертежа по условию. Решение задач у доски. Устные ответы на уроке. Самостоятельные работы.

<p><b>Формулировать</b> признак перпендикулярности прямой и плоскости, применять его на практике: объяснять перпендикулярность ребра куба и диагонали его грани, которая его не содержит, находить длину диагонали куба . Вычислять высоту правильной треугольной и правильной четырёхугольной пирамид по длинам рёбер .</p> <p><b>Решать</b> задачи на вычисления, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости, с использованием при решении планиметрических фактов и методов .</p> <p><b>Знать</b>, что называют перпендикуляром и наклонной из точки к плоскости; проекцией наклонной на плоскость . Объяснять, что называется расстоянием: от точки до плоско- сти; между параллельными плоскостями; между прямой и параллельной ей плоско- стью; между скрещивающимися прямыми</p> <p><b>Использовать</b> при решении задач на построение сечений теорему Пифагора, свойства прямоугольных треугольников</p>		<p>Работы на готовых чертежах. Контрольная работа</p>
<p><b>Давать определение</b> угла между прямой и плоскостью, формулировать теорему трёх перпендикулярах и обратную к ней . <b>Находить</b> угол между прямой и плоскостью в многограннике, расстояние от точки до прямой на плоскости, используя теорему трёх перпендикулярах . Проводить на чертеже перпендикуляр: из точки на прямую; из точки на плоскость .</p> <p><b>Давать</b> определение двугранного угла и его элементов . Объяснять равенство всех линейных углов двугранного угла .</p> <p><b>Находить</b> на чертеже двугранный угол при ребре пирамиды, призмы, параллелепипедами . <b>Давать определение и формулировать признак</b> взаимно перпендикулярных плоскостей .</p> <p><b>Находить</b> углы между плоскостями в кубе и пирамиде .</p> <p><b>Использовать</b> при решении задач основные теоремы и методы планиметрии .</p>	<p>апрель</p>	<p>Построение чертежа по условию. Решение задач у доски. Устные ответы на уроке. Самостоятельные работы. Работы на готовых чертежах. Контрольная работа</p>

<p><b>Использовать</b> при решении задач на построение сечений соотношения в прямоу- гольном треугольнике</p>		
<p><b>Давать определение</b> параллелепипеда, <b>распознавать</b> его виды и изучать свойства . <b>Давать</b> определение пирамиды, <b>распозна- вать</b> виды пирамид, <b>формулировать</b> свойства рёбер, граней и высоты правиль- ной пирамиды .  <b>Находить</b> площадь полной и боковой поверхности пирамиды .  <b>Давать определение</b> усечённой пирамиды, называть её элементы</p>	<p>апрель - май</p>	<p>Построение чертежа по условию.  Решение задач у доски.  Устные ответы на уроке.  Самостоятельные работы.  Работы на готовых чертежах.  Контрольная работа</p>

**Список итоговых планируемых результатов  
Математика. Геометрия 11 класс**

Планируемые результаты на конец учебного года	Этапы формирования	Способы оценки
<p><b>Оперировать</b> понятием вектор в пространстве .</p> <p><b>Формулировать</b> правило параллелепипеда при сложении векторов .</p> <p><b>Складывать, вычитать</b> векторы, <b>умножать</b> вектор на число .</p> <p><b>Знать</b> основные свойства этих операций . <b>Давать</b> определение прямоугольной системы координат в пространстве .</p> <p><b>Выразить</b> координаты вектора через координаты его концов .</p> <p><b>Выводить, использовать формулу</b> длины вектора и расстояния между точками .</p> <p><b>Выражать</b> скалярное произведение векторов через их координаты, вычислять угол между двумя векторами, двумя прямыми .</p> <p><b>Находить</b> угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями аналитическими методами .</p> <p><b>Выводить, использовать формулу</b> расстояния от точки до плоскости</p>	Октябрь - ноябрь	<p>Построение чертежа по условию.</p> <p>Решение задач у доски.</p> <p>Устные ответы на уроке.</p> <p>Самостоятельные работы.</p> <p>Работы на готовых чертежах.</p> <p>Контрольная работа</p>
<p><b>Объяснять</b>, какое тело называют круговым конусом, называть его элементы .</p> <p><b>Изображать</b> конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси .</p>	Декабрь - январь	<p>Построение чертежа по условию.</p> <p>Решение задач у доски.</p> <p>Устные ответы на уроке.</p>

<p><b>Изучать, распознавать</b> развёртку конуса . <b>Выводить, использовать</b> формулы для вычисления площади боковой поверхности конуса .<b>Находить</b> площади сечений, проходящих через вершину конуса или перпендикулярных его оси. <b>Выводить, применять</b> формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса</p> <p><b>Решать</b> стереометрические задачи, связанные с телами вращения, построением сечений тел вращения, с комбинациями тел вращения и многогранников на нахождение геометрических величин .</p> <p><b>Использовать</b> при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы задачи на вычисление и доказательство .</p>		<p>Самостоятельные работы. Работы на готовых чертежах. Контрольная работа</p>
<p><b>Применять</b> формулы для нахождения объёмов шарового сегмента, шарового сектора</p> <p><b>Знать</b>, какое тело называют круговым конусом, называть его элементы .</p> <p><b>Выводить, использовать</b> формулы объёмов: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса; усечённой пирамиды и усечённого конуса .</p> <p><b>Решать</b> стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов .</p> <p><b>Формулировать</b> определение шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора . <b>Применять</b> формулы для нахождения объёмов шарового сегмента, шарового сектора</p> <p><b>Решать</b> стереометрические задачи, связанные с объёмом шара и площадью сферы .</p> <p><b>Решать</b> стереометрические задачи, связанные с соотношением объёмов и поверхностей подобных тел в пространстве .</p>	<p>Март -апрель</p>	<p>Построение чертежа по условию. Решение задач у доски. Устные ответы на уроке. Самостоятельные работы. Работы на готовых чертежах. Контрольная работа</p>



**График оценочных (контрольных) мероприятий  
Математика. Геометрия 11 класс**

сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
						<b>Контроль ная работа №3</b> 2-я неделя		
								3-я неделя <b>Итоговая КР</b>
	<b>Контроль ная работа №1</b> 4-я неделя		<b>Контроль ная работа №243-я</b> неделя					

**Требования к выставлению отметок  
Математика. Геометрия 10-11 класс**

Предмет	Класс	Форма промежуточной аттестации	Период проведения промежуточной аттестации	Требования к выставлению отметок
Математика. Геометрия	10	<b>Итоговая контрольная работа</b>	33-я нед	<p>«5» – выполнено 85-100% заданий,</p> <p>«4» – выполнено 65-84% заданий;</p> <p>«3» – выполнено 45-64 % заданий;</p> <p>«А3» – выполнено менее 45% заданий</p>
Математика. Геометрия	11	<b>Итоговая контрольная работа</b>	33-я нед	<p>«5» – выполнено 85-100% заданий,</p> <p>«4» – выполнено 65-84% заданий;</p> <p>«3» – выполнено 45-64 % заданий;</p> <p>«А3» – выполнено менее 45% заданий</p>