

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского округа – Югры

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №32»

|   |  |  |
|---|--|--|
| РАССМОТРЕНА<br>на заседании МО учителей<br>математики<br>рук.МО _____Литвинова Л.В.<br>30.08.2023, протокол № 1 | СОГЛАСОВАНА<br>Заместитель директора<br>_____Воронина Т.В. | УТВЕРЖДЕНА<br>Директор школы<br>_____О.И.Сакунова<br>Приказ от 01.09.2023, № 627 |
|---|--|--|

**Рабочая программа  
учебного предмета «Геометрия.  
Базовый уровень»  
для обучающихся 10 классов**

Нижневартовск - 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» 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.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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 обучающихся 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 «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 «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой 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.

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 В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение геометрии отводится 3 часа в неделю в 10а социально-экономическом и 2 часа в 10б гуманитарном классе с педагогическим уклоном (всего 102 и 68 часов).

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

#### **Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

#### **Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

#### **Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *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;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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.

## 1. Введение в стереометрию

*Выпускник научится:*

- перечислять и описывать основные понятия стереометрии;
- понимать аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. Способы задания плоскости в пространстве. Формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом;
- понимать и доказывать геометрические утверждения;
- описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра);
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений

*Выпускник получит возможность:*

- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- использовать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- применять различные требования, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики

## 2. Параллельность прямых и плоскостей

*Выпускник научится:*

- понимать и доказывать геометрические утверждения;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

*Выпускник получит возможность:*

- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при
- решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;



- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

### 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

*Выпускник научится:*

- понимать определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых;
- понимать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей;
- понимать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника

*Выпускник получит возможность:*

- решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника;
- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

### 4. Многогранники

*Выпускник научится:*

- описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида;
- понимать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды

*Выпускник получит возможность:*

- решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- развить возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №  | Разделы программы                 | Кол-во часов |    | Основные виды деятельности (на уровне УУД)   |
|----|-----------------------------------|--------------|----|--|
|    |                                   |              |    |  |
| 1. | Введение в стереометрию-          | 16           | 12 | <p><b>Перечислять основные понятия</b> стереометрии. Описывать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость).</p> <p><b>Описывать</b> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы — следствия из аксиом.</p> <p><b>Формулировать</b> способы задания плоскости в пространстве.</p> <p><b>Перечислять и описывать</b> основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани. Описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра). Решать задачи на построение сечений многогранников</p>   |
| 2. | Параллельность в пространстве     | 25           | 16 | <p><b>Описывать</b> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.</p> <p><b>Формулировать определения:</b> параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия.</p> <p><b>Разъяснять понятия:</b> преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция ( изображение) фигуры. Формулировать свойства параллельного проектирования.</p> <p><b>Формулировать и доказывать признаки:</b> параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. Формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей. Решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур</p> |
| 3. | Перпендикулярность в пространстве | 29           | 23 | <p><b>Формулировать определения:</b> угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. <b>Описывать понятия:</b> перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла. Формулировать и доказывать признаки: пер-</p>                                   |

|    |  |     |    |   |
|----|--|-----|----|---|
|    |  |     |    | <p>пендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.</p> <p><b>Решать задачи на доказательство</b>, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.</p> |
| 4. | Многогранники                                  | 23  | 14 | <p><b>Описывать понятия:</b> геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида. <b>Формулировать определения:</b> многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды.</p> <p>о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали</p>   |
| 5. | Повторение и систематизация учебного материала | 9   | 3  | <p><b>Знать</b> материал, изученный в курсе алгебры и начал математического анализа за 10 класс.</p> <p><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.</p> <p><b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p>  |
|    | Всего уроков                                   | 102 | 68 |   |

#### Календарно-тематическое планирование 10 А. Социально-экономический профиль.

| № п/п  | Содержание учебного материала                            | Кол-во часов | Дата проведения | Характеристика основных видов деятельности учеников (на уровне учебных действий)   | Формы текущего и промежуточного контроля  |
|--|--|--------------|-----------------|--|---|
| <b>Глава 1. Введение в стереометрию 16ч.</b> |  |              |                 |  |   |
| 1 – 5  | § 1. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | 5            |                 | <p><b>Перечислять основные понятия</b> стереометрии.</p> <p>Описывать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость).</p> <p><b>Описывать</b> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать аксиомы стереометрии. Разъяснять и</p> | Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории. |
| 6 – 9  | § 2. Следствия из аксиом сте-                            | 4            |                 |  |   |

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
|  | реометрии   |   |  | иллюстрировать аксиомы.<br><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы — следствия из аксиом.<br><b>Формулировать</b> способы задания плоскости в пространстве.   | Контрольная работа №1.  |
| 10 – 15  | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | 6 |  | <b>Перечислять и описывать</b> основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани. Описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра). Решать задачи на построение сечений многогранников   |   |
| 16   | Контрольная работа № 1  | 1 |  |   |   |
| <b>Глава 2. Параллельность в пространстве 25ч.</b> |   |   |  |   |   |
| 17 - 21  | Взаимное расположение двух прямых в пространстве                  | 5 |  | <b>Описывать</b> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.<br><b>Формулировать определения:</b> параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразование подобия.<br><b>Разъяснять понятия:</b> преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция ( изображение) фигуры. Формулировать свойства параллельного проектирования. | Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории.<br>Контрольная работа № 2.<br>Диагностическая работа. |
| 22 - 27  | Параллельность прямой и плоскости                                 | 6 |  | <b>Разъяснять понятия:</b> преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция ( изображение) фигуры. Формулировать свойства параллельного проектирования.   |   |
| 28 - 33  | Параллельность плоскостей   | 6 |  | <b>Формулировать и доказывать признаки:</b> параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. Формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей. Решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур  |   |
| 34 - 40  | Преобразование фигур в про-                                       | 7 |  |   |   |

|  |                                       |   |  |   |   |
|--|---------------------------------------|---|--|---|---|
|  | странстве                             |   |  |   |   |
| 41   | Контрольная работа № 2                | 1 |  |   |   |
| <b>Глава 3. Перпендикулярность в пространстве 29ч.</b> |                                       |   |  |   |   |
| 42 – 44  | Угол между прямыми в пространстве     | 3 |  | <p><b>Формулировать определения:</b> угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. <b>Описывать понятия:</b> перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла. Формулировать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей. <b>Формулировать и доказывать</b> свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника. <b>Решать задачи на доказательство</b>, а также вы-</p> | <p>Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории.<br/>Контрольные работы № 3, 4.</p> |
| 45 - 49  | Перпендикулярность прямой и плоскости | 5 |  |   |   |
| 50 - 54  | Перпендикуляр и наклонная             | 5 |  |   |   |
| 55 - 59  | Теорема о трех перпендикулярах        | 5 |  |   |   |
| 60   | Контрольная работа № 3                | 1 |  |   |   |
| 61 - 65  | Угол между прямой и плоскостью        | 5 |  |   |   |
|  |                                       |   |  |   |   |
|  |                                       |   |  |   |   |

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
|   |   |   |  | числение: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.  |  |
| 66 - 60                                 | Двугранный угол. Угол между плоскостями.      | 5 |  |  |  |
| 61 - 65                                 | Перпендикулярные плоскости                    | 5 |  |  |  |
| 66 - 69                                 | Площадь ортогональной проекции многоугольника | 4 |  |  |  |
| 70                                      | Контрольная работа №4                         | 1 |  |  |  |
| <b>Глава 4. Многогранники. 23 часов</b> |   |   |  |  |  |
| 71 – 75                                 | Призма.                                       | 5 |  | <i>Описывать понятия:</i> геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида. <i>Формулировать определения:</i> многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы | Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории.<br>Контрольная работа №4<br>Диагностическая работа |
| 76 - 79                                 | Параллелепипед.                               | 4 |  |  |  |
| 80 – 85                                 | Пирамида.                                     | 6 |  |  |  |

|  |   |   |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|
|  |   |   |  | <p>правильной пирамиды.<br/> О площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали</p>   |  |
| 86 - 91                                    | Усеченная пирамида.                       | 6 |  |  |  |
|  |   |   |  |  |  |
|  |   |   |  |  |  |
|  |   |   |  |  |  |
| 92-93                                      | Контрольная работа № 5                    | 2 |  |  |  |
| <b>Повторение курса геометрии 9 часов.</b> |   |   |  |  |  |
| 94- 100                                    | Повторение курса геометрии 10 класса.     | 7 |  | <p><b>Знать</b> материал, изученный в курсе алгебры и начал математического анализа за 10 класс.<br/> <b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.<br/> <b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.</p> | <p>Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории.</p> |
|  |   |   |  |  |  |
|  |   |   |  |  |  |
|  |   |   |  |  |  |
|  |   |   |  |  |  |
| 101-102                                    | Административный контроль по итогам года. | 2 |  |  |  |

### Календарно-тематическое планирование 10 Б.

| № п/п  | Содержание учебного материала                                     | Кол-во часов | Дата проведения | Характеристика основных видов деятельности учеников (на уровне учебных действий)   | Формы текущего и промежуточного контроля  |
|--|---|--------------|-----------------|--|---|
| <b>Глава 1. Введение в стереометрию 12ч.</b>       |   |              |                 |  |   |
| 1 – 3  | § 1. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии          | 3            |                 | <p><b>Перечислять основные понятия</b> стереометрии. Описывать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость).</p> <p><b>Описывать</b> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы.</p> <p><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы — следствия из аксиом.</p> <p><b>Формулировать</b> способы задания плоскости в пространстве.</p> <p><b>Перечислять и описывать</b> основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани. Описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра). Решать задачи на построение сечений многогранников</p> | <p>Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории.</p> <p>Контрольная работа №1.</p>                          |
| 4 – 7  | § 2. Следствия из аксиом стереометрии                             | 4            |                 |  |   |
| 8 – 11   | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | 4            |                 |  |   |
| 12   | Контрольная работа № 1  | 1            |                 |  |   |
|  |   |              |                 |  |   |
| <b>Глава 2. Параллельность в пространстве 16ч.</b> |   |              |                 |  |   |
| 13 -15   | Взаимное расположение двух прямых в пространстве                  | 3            |                 | <p><b>Описывать</b> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.</p> <p><b>Формулировать определения:</b> параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия.</p> <p><b>Разъяснять понятия:</b> преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция ( изображение) фигуры. Формулировать свойства параллельного проектирования.</p>   | <p>Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории.</p> <p>Контрольная работа № 2. Диагностическая работа.</p> |
| 16 - 19  | Параллельность прямой и плоскости                                 | 4            |                 |  |   |
| 20 - 23  | Параллельность плоскостей   | 4            |                 |  |   |



|  |   |   |  |   |  |
|--|---|---|--|---|--|
| 24 - 27  | Преобразование фигур в пространстве           | 4 |  | <b>Формулировать и доказывать признаки:</b> параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. <b>Формулировать и доказывать свойства:</b> параллельных прямых, параллельных плоскостей. Решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур   |  |
| 28   | Контрольная работа № 2                        | 1 |  |   |  |
| <b>Глава 3. Перпендикулярность в пространстве 23ч.</b> |   |   |  |   |  |
| 29 – 31  | Угол между прямыми в пространстве             | 3 |  | <b>Формулировать определения:</b> угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. <b>Описывать понятия:</b> перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла. <b>Формулировать и доказывать признаки:</b> перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей. <b>Формулировать и доказывать свойства:</b> перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей. <b>Формулировать и доказывать теоремы:</b> о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника. <b>Решать задачи на доказательство</b> , а также вычисление: угла между прямыми, угла между пря- | Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотненный фронтальный опрос, зачёты по теории.<br>Контрольная работа № 3. |
| 32 - 34  | Перпендикулярность прямой и плоскости         | 3 |  |   |  |
| 35 - 37  | Перпендикуляр и наклонная                     | 3 |  |   |  |
| 38 - 40  | Теорема о трех перпендикулярах                | 3 |  |   |  |
| 41 - 43  | Угол между прямой и плоскостью                | 3 |  |   |  |
| 44 - 46  | Двугранный угол. Угол между плоскостями.      | 3 |  |   |  |
| 47 - 48  | Перпендикулярные плоскости                    | 2 |  |   |  |
| 49 - 50  | Площадь ортогональной проекции многоугольника | 2 |  |   |  |

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
|   |   |   |  | мой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.  |  |
| 51  | Контрольная работа № 3                    | 1 |  |  |  |
| <b>Глава 4. Многогранники. 14 часов</b>   |   |   |  |  |  |
| 52 – 54                                   | Призма.                                   | 3 |  | <b>Описывать понятия:</b> геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида. <b>Формулировать определения:</b> многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды.<br>о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали | Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотнённый фронтальный опрос, зачёты по теории.<br>Контрольная работа №4<br>Диагностическая работа |
| 55 - 57                                   | Параллелепипед.                           | 3 |  |  |  |
| 58 – 61                                   | Пирамида.                                 | 4 |  |  |  |
| 62 - 64                                   | Усеченная пирамида.                       | 3 |  |  |  |
| 65  | Контрольная работа № 4                    | 1 |  |  |  |
| <b>Повторение курса геометрии 3 часа.</b> |   |   |  |  |  |
| 66  | Административный контроль по итогам года. | 1 |  | <b>Знать</b> материал, изученный в курсе алгебры и начал математического анализа за 10 класс.<br><b>Уметь</b> применять полученные знания на практике.<br><b>Уметь</b> логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде.  | Кратковременные проверочные работы, тесты, уплотнённый фронтальный опрос, зачёты по теории.  |
| 67, 68                                    | Повторение курса геометрии 10 класса.     | 2 |  |  |  |