**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ " АЗОВСКИЙ РАЙОН"**

**МБОУ Пешковская СОШ Азовского района**

| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДЕНО |
|---|---|---|
| Методическое объединение учителей | Заместитель директора по УВР | Директор |
| _____ | _____ | _____ |
| Биба С.А. | Петренчук Е.И. | Малик Т.П. |
| Протокол №1 от «28» 08 24 г. | Протокол №1 от «28» 08 24 г. | Приказ № Д148 от «29» 08 24г. |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5083910)

**учебного предмета «Геометрия. Базовый уровень»**

для обучающихся 10 классов

**с. Пешково 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 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 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.

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 В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе .

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 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.

## 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 мнений, «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

## 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.

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

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Введение в стереометрию | 10 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37 |
| 2 | Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей | 12 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37 |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 12 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37 |
| 4 | Углы между прямыми и плоскостями | 10 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37 |
| 5 | Многогранники | 11 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37 |
| 6 | Объёмы многогранников | 9 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37 |
| 7 | Повторение: сечения, расстояния и углы | 2 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 66 | 5 | 0 | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
**10 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрол раб. | Практич работы | | |
| 1 | Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка | 1 | | | 03.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aecc77cd |
| 2 | Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость | 1 | | | 06.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d8a9c99 |
| 3 | Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость | 1 | | | 10.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db685e73 |
| 4 | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них | 1 | | | 17.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a63959ed |
| 5 | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них | 1 | | | 20.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b30dff38 |
| 6 | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них | 1 | | | 24.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d8ffd32 |
| 7 | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них | 1 | | | 27.09 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe |
| 8 | Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые | 1 | | | 01.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/239c8cb4 |
| 9 | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых | 1 | | | 04.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65c6b106 |
| 10 | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости | 1 | | | 08.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/258fc245 |
| 11 | Углы с сонаправленными сторонами | 1 | | | 11.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1a2520f6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Угол между прямыми в пространстве | 1 | | | 15.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93ad36b3 |
| 13 | Угол между прямыми в пространстве | 1 | | | 18.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ee1d19b9 |
| 14 | Параллельность плоскостей: параллельные плоскости | 1 | | | 22.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f4071b9 |
| 15 | Свойства параллельных плоскостей | 1 | | | 25.10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe733862 |
| | ***2 четверть*** | | | | | |
| 16 | Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах | 1 | | | 05.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2935a9a0 |
| 17 | Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников | 1 | | | 08.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e18f255 |
| 18 | Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников | 1 | | | 12.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e504d656 |
| 19 | Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед | 1 | | | 15.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a28dc02 |
| 20 | Построение сечений | 1 | | | 19.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d434d0f |
| 21 | Построение сечений | 1 | | | 22.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec26fe5d |
| 22 | **Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"** | 1 | **1** | | 26.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a0a9e56 |
| 23 | Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве | 1 | | | 29.11 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19f6a5d |
| 24 | Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости | 1 | | | 03.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ac11c95 |
| 25 | Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости | 1 | | | 06.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba545966 |
| 26 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | | | 10.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f85bfc46 |
| 27 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | | | 13.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79165d15 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | Теорема о прямой перпендикулярной плоскости | 1 | | | 17.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635c5087 |
| 29 | Теорема о прямой перпендикулярной плоскости | 1 | | | 20.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd3745f8 |
| 30 | Теорема о прямой перпендикулярной плоскости | 1 | | | 24.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d18834b |
| 31 | Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости | 1 | | | 27.12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33c477d3 |
| | ***3 четверть*** | | | | | |
| 32 | Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости | 1 | | | 10.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66fefadd |
| 33 | Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости | 1 | | | 14.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3 |
| 34 | Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости | 1 | | | 17.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbee22bc |
| 35 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 | | | 21.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61b2b4 |
| 36 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 | | | 24.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce |
| 37 | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 | | | 28.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7c777ed |
| 38 | Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью | 1 | | | 31.01 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec3e2da3 |
| 39 | Двугранный угол, линейный угол двугранного угла | 1 | | | 04.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e |
| 40 | Двугранный угол, линейный угол двугранного угла | 1 | | | 07.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba75dc57 |
| 41 | Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | | | 11.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4972cdc |
| 42 | Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | | | 14.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52188a7d |
| 43 | Перпендикулярность плоскостей: признак | 1 | | | 18.02 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | перпендикулярности двух плоскостей | | | | | https://m.edsoo.ru/9f246736 |
| 44 | **Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"** | 1 | **1** | | 21.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b971ef3 |
| 45 | Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника | 1 | | | 25.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d24e873 |
| 46 | Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы | 1 | | | 28.02 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4ad63ad |
| 47 | Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства | 1 | | | 4.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a7be683 |
| 48 | Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида | 1 | | | 7.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5 |
| 49 | Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб | 1 | | | 11.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/074c8865 |
| 50 | Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. | 1 | | | 14.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf |
| 51 | Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках | 1 | | | 18.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9e777d9 |
| 52 | Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы | 1 | | | 21.03 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6cdbecef |
| | ***4 четверть*** | | | | | |
| 53 | Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы | 1 | | | 01.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/37d84157 |
| 54 | Площадь боковой поверхности и поверхности правильной | 1 | | | 04.04 | Библиотека ЦОК |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды | | | | | https://m.edsoo.ru/5603e30b |
| 55 | **Контрольная работа по теме "Многогранники"** | 1 | **1** | | 08.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a95f5c04 |
| 56 | Понятие об объёме | 1 | | | 11.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ad0020b |
| 57 | Объём призмы | 1 | | | 15.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/235171b3 |
| 58 | Объём призмы | 1 | | | 18.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f47dfefd |
| 59 | Объём призмы | 1 | | | 22.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79c10312 |
| 60 | Объём призмы | 1 | | | 25.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2faadc3f |
| 61 | Объём пирамиды | 1 | | | 29.04 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79853608 |
| 62 | Объём пирамиды | 1 | | | 6.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e053890 |
| 63 | Объём пирамиды | 1 | | | 13.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/482d3f51 |
| 64 | **Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"** | 1 | **1** | | 16.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28a6573c |
| 65 | Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике | 1 | | | 20.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/098bedad |
| 66 | Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми | 1 | | | 23.05 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7792ba9 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 66 | 5 | 0 | | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНет**