Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 66 Приморского района Санкт-Петербурга

«ПРИНЯТА»
на заседании Педагогического совета
протокол № 6 от « 25 » 05 2018 г.

«ОБСУЖДЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА
К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ»
методическим объединением
протокол № 5 от « 21 » 05 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ гимназии №66
_____ /И.И. Боякова/
Приказ от « 30 » 05 2018 г. № 322

«СОГЛАСОВАНА»
Зам.директора по УВР ГБОУ гимназии № 66
« 24 » 05 2018 г.
_____ /Троцюк Н.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по геометрии
для 10 классов

Срок реализации программы: 1 год
Авторы: *Липкина О.А., Абрамова Ю.К., Дормидонова Т.И., Кочнева Н.Л., Смирнова О.Н., Куцан Л.Ю.*

Санкт-Петербург
2018 г.

Пояснительная записка

Настоящая программа по геометрии для 10 класса составлена на основе

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы;
- Устав ГБОУ гимназии № 66 Приморского района Санкт-Петербурга (новая редакция), согласован Главой администрации Приморского района Санкт-Петербурга 27.03.2015 г., утвержден распоряжением Комитета по образованию от 20.04.2015 г. № 1891-р;
- Образовательная программа основного общего образования (ФКГОС) ГБОУ гимназии № 66 Приморского района СПб (новая редакция), принятой на заседании Педагогического Совета 25.05.2018, протокол № 6, утвержденной директором 30.05.2018, приказ № 322;
- Образовательная программа среднего общего образования (ФКГОС) ГБОУ гимназии № 66 Приморского района СПб (новая редакция), принятой на заседании Педагогического Совета 25.05.2018, протокол № 6, утвержденной директором 30.05.2018, приказ № 322;
- Образовательная программа основного общего образования (ФГОС) ГБОУ гимназии № 66 Приморского района СПб (новая редакция), принятой на заседании Педагогического Совета 25.05.2018, протокол № 6, утвержденной директором 30.05.2018, приказ № 322;
- Перечень организаций, осуществляющих выбор учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации образовательных программ начального, основного общего и основного среднего образования, утвержденных приказом Министерства РФ от 09.06.2016 года, приказ № 699;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2016-17 учебный год, утвержденный приказом МО и науки РФ № 253 от 31.03.2014 г.;
- Учебный план ГБОУ гимназии № 66 на 2018-2019 учебный год, принят на заседании педагогического совета 20.04.2018, протокол №4, утвержден директором 27.04.2018, приказ № 262.

Рабочая программа по геометрии в 10 классе рассчитана на 68 часов, из расчета 2 часа в неделю.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

- ***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

- ***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательная линия: ***«Геометрия».*** В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Цели:

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии на этапе основного общего образования (10-11 классы) отводится **не менее** 100 часов из расчета 1,5 часа в неделю.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

В данной рабочей программе на изучение геометрии в 10 классе отводится 68 ч (2 часа в неделю).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ десятиклассников по геометрии

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

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

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание курса

Введение (5 час).

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (19 часов, из них 2 часа контрольные работы, 1 час зачет).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 час, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.*

Многогранники (12 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Векторы в пространстве (6 часов, из них 1 час зачет).

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)

(Курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но **не включается** в требования к уровню подготовки выпускников.)

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов

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

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

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются **опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ** наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

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

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**.
Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

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

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

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

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и

поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

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

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

Оценка устных ответов:

Ответ оценивается отметкой «5», если учащийся:

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

Ответ оценивается отметкой «4»,

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.***)***

Ответ оценивается отметкой «3», если:

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

Ответ оценивается отметкой «2», если:

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

Оценивание письменных работ:

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

К **грубым ошибкам** относятся:

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

К **негрубым ошибкам** относятся:

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

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

«5» — если задачи решены без ошибок;
«4» — если допущены 1-2 негрубые ошибки;
«3» — если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;
«2» — незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

«5» — если набрано от 81до100% от максимально возможного балла;
«4» — от 61до 80%;
«3» — от 51 до 60%;
«2» — до 50%.

Характеристика основных содержательных линий

1. Введение.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Учащиеся должны

знать:

- основные понятия стереометрии;
- аксиомы стереометрии и следствия из аксиом стереометрии;
- понятие поверхности геометрических тел;
- прикладное значение геометрии.

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

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

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Учащиеся должны

знать:

- определение параллельности прямых;
- возможные случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости;
- определение параллельных плоскостей;
- свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей;
- определение угла между двумя прямыми;
- определение тетраэдра и параллелепипеда.

уметь:

- описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- строить простейшие сечения куба, тетраэдра;

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

Учащиеся должны

знать:

- понятие перпендикулярности прямой и плоскости;
- свойства и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей;
- определение перпендикуляра и наклонной;
- определение угла между прямой и плоскостью;
- определение двугранного угла;
- понятие перпендикулярности плоскостей;
- понятие трехгранного угла.

уметь:

- описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

4. Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Учащиеся должны

знать:

- виды многогранников;
- формулу Эйлера для выпуклых многогранников;
- виды правильных многогранников и элементов их симметрии.

уметь:

- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач
- строить простейшие сечения призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

ошибок.

5. Вектора

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Основная цель - сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

Учащиеся должны

знать:

- определение вектора, его модуля;
- определение равенства векторов;
- правила действий над векторами;
- определение угла между векторами;
- определение коллинеарных векторов;

определение компланарных векторов.

уметь:

- выполнять действия над векторами;
- находить угол между векторами;
- выполнять разложение по двум неколлинеарным векторам;
- выполнять разложение по трем некомпланарным векторам;

6. Повторение. Решение задач.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам. Умение работать с различными источниками информации.

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 10 класса.

Уметь:

- отвечать на вопросы по изученным в течение года темам;
- применять все изученные теоремы при решении задач;
- решать тестовые задания базового уровня;
- решать задачи повышенного уровня сложности.

Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	3
2	Параллельность прямых и плоскостей	15
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
4	Многогранники	17
5	Векторы в пространстве	7
6	Повторение	7
7	Резерв времени	2
Итого		68

Учебно-методическое обеспечение:

Программно-методическое обеспечение

1. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М,: Дрофа, 2004.
2. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г.
3. Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2005год;
4. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян,
5. В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
6. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян,
7. В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
8. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2013.
9. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2013.
10. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
11. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.
12. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980;
13. Поурочные разработки по геометрии 10 класс (дифференцированный подход) – ООО «ВАКО», 2013

Интернет-ресурсы:

- Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
  Федеральный центр тестирования www.rustest.ru
- РосОбрНадзор www.obrnadzor.gov.ru
  Российское образование. Федеральный портал edu.ru
  Федеральное агенство по образованию РФ ed.gov.ru
- Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации http://fsu.edu.ru
- Открытый банк заданий по математике
  http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive
- Сдам ГИА: Решу ЕГЭ (образовательный портал для подготовки к экзаменам)
  https://sdamgia.ru/
- Александр Ларин. Подготовка к ЕГЭ по математике http://Alexlarin.Net/
- Сеть творческих учителей http://www.it-n.ru/

Поурочное планирование по геометрии, 10 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия – 3 часа			*Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.*			
1	Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии	Урок изучения нового материала	Ввести понятие стереометрии. Рассмотреть основные свойства плоскости	Знать определение стереометрии, плоскости, основные свойства плоскости	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
2	Некоторые следствия из аксиом	Комбинированный урок	Доказать некоторые следствия из аксиом	Знать некоторые следствия из аксиом, уметь их доказывать, применять при решении задач	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии их следствий	Урок-практикум	Отработка умений и навыков использования аксиом стереометрии их следствий при решении задач	Знать аксиомы стереометрии, некоторые следствия из аксиом, уметь их доказывать, применять при решении задач	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
Параллельность прямых и плоскостей – 15 часов			*Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.*			
4	Параллельные прямые в пространстве	Урок изучения нового материала	Рассмотреть взаимное расположение двух прямых в пространстве. Ввести понятие параллельных и скрещивающихся прямых	Знать взаимное расположение двух прямых в пространстве, понятие параллельных и скрещивающихся прямых	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
5	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	Урок-практикум	Доказать лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорему о трех параллельных прямых. Показать их применение при решении задач	Знать лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорему о трех параллельных прямых, уметь применять при решении задач	Самостоятельная работа	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
6	Параллельность прямой и плоскости	Урок изучения нового материала	Рассмотреть возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Ввести понятие параллельности прямой и плоскости. Доказать признак параллельности прямой и плоскости	Знать возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Уметь доказывать признак параллельности прямой и плоскости	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
7	Скрещивающиеся прямые	Урок изучения нового материала	Доказать признак скрещивающихся прямых, теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.	Знать признак скрещивающихся прямых, теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
8	Решение задач	Урок-практикум. Работа в группах	Закрепить навык использования признака скрещивающихся прямых при решении задач.	Уметь решать задачи на использование признака скрещивающихся прямых, параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
9	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Урок изучения нового материала	Доказать теорему об углах с сонаправленными сторонами	Уметь решать задачи на вычисление углов между прямыми	Самостоятельная работа	
10	Решение задач	Урок-практикум	Закрепить навык определения угла между прямыми	Уметь определять угол между прямыми в пространстве	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
11	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Урок изучения нового материала	Ввести понятие параллельных плоскостей. Доказать признак параллельности плоскостей	Знать понятие параллельных плоскостей. Уметь доказывать признак параллельности плоскостей	Рабочая тетрадь	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
12	Свойства параллельных плоскостей	Комбинированный урок	Доказать теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Рассмотреть свойства параллельных плоскостей	Знать теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства.	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
13	Решение задач	Урок-практикум	Сформировать навык применения изученных свойств параллельных плоскостей при решении задач	Уметь применять свойства параллельных плоскостей при решении задач	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
14	Тетраэдр и параллелепипед	Урок изучения нового материала	Ввести понятие тетраэдра, проиллюстрировать изученные понятия, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей на примере треугольной пирамиды Ввести понятие параллелепипеда, рассмотреть свойства ребер, граней диагоналей параллелепипеда	Знать понятие тетраэдра, уметь определять взаимное расположение прямых и плоскостей на примере треугольной пирамиды Знать понятие параллелепипеда, свойства ребер, граней диагоналей параллелепипеда	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
15	Задачи на построение сечений	Урок-практикум	Сформировать навык решения простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Уметь решать простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Рабочая тетрадь. Практическая работа	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
16	Решение задач.	Комбинированный урок	Совершенствовать навык решения задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Уметь решать более сложные задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Самостоятельная работа	
17	Обобщающий урок	Повторение, обобщение.	Обобщить и систематизировать теоретический материал	Совершенствовать навыки решения задач	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
18	Контрольный урок «Тетраэдр и параллелепипед»	Урок контроля, оценки знаний учащихся. Письменный тематический контроль	Проверка знаний обучающихся	Знать понятие тетраэдра, уметь определять взаимное расположение прямых и плоскостей на примере треугольной пирамиды, понятие параллелепипеда, свойства ребер, граней диагоналей параллелепипеда. Уметь решать простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Контрольная работа №1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей – 17 часов			*Основная цель – ввести перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей*			
19	Перпендикулярные прямые в пространстве	Урок изучения нового материала	Доказать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.	Знать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой,	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
20	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Комбинированный урок	Дать определение прямой, перпендикулярной к плоскости.	Знать определение прямой, перпендикулярной к плоскости.	Рабочая тетрадь	
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Урок изучения нового материала	Доказать признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости	Рабочая тетрадь	
22	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	Урок-практикум	Сформировать навык применения изученных теорем к решению задач.	Уметь решать задачи на применения изученных теорем	Рабочая тетрадь	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
23	Решение задач	Комбинированный урок	Сформировать навык применения признака перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач.	Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости, уметь применять его при решении задач	Работа в группах. Рабочая тетрадь	
24	Расстояние от точки до плоскости	Урок изучения нового материала	Ввести понятие расстояния от точки до плоскости; перпендикуляра к плоскости из точки; наклонной, проведенной из точки к плоскости; основания наклонной; проекции наклонной.	Знать понятие расстояния от точки до плоскости; перпендикуляра к плоскости из точки; наклонной, проведенной из точки к плоскости; основания наклонной; проекции наклонной, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром	Рабочая тетрадь	
25	Теорема о тех перпендикулярах	Урок изучения нового материала	Доказать теорему о трех перпендикулярах	Знать теорему о трех перпендикулярах	Рабочая тетрадь	
26	Решение задач	Урок-практикум	Продолжить формирование навыка применения теоремы о трех перпендикулярах к решению задач.	Знать теорему о трех перпендикулярах. Уметь применять теорему о трех перпендикулярах к решению задач.	Работа по готовым чертежам. Рабочая тетрадь	
27	Угол между прямой и плоскостью	Урок изучения нового материала	Ввести понятие прямоугольной проекции фигуры. Дать определение угла между прямой и плоскостью	Знать понятие прямоугольной проекции фигуры, определение угла между прямой и плоскостью	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
28	Решение задач	Комбинированный урок	Сформировать навык нахождения угла между прямой и плоскостью, расстояния от точки до прямой. Научить обосновывать или опровергать выдвигаемые предположения.	Уметь находить угол между прямой и плоскостью, расстояние от точки до прямой, обосновывать или опровергать выдвигаемые предположения	Рабочая тетрадь Рабочая тетрадь	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
29	Двугранный угол	Урок изучения нового материала	Ввести определение двугранного угла	Знать определение и свойства двугранного угла	Рабочая тетрадь	
30	Решение задач	Урок-практикум	Сформировать навык нахождения угла между плоскостями. Отработать определение двугранного угла	Знать определение двугранного угла. Уметь находить угол между плоскостями	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
31	Признак перпендикулярности плоскостей	Урок изучения нового материала	Ввести определение перпендикулярных плоскостей, доказать признак перпендикулярности плоскостей	Знать определение перпендикулярных плоскостей, уметь доказывать признак перпендикулярности плоскостей	Рабочая тетрадь	
32	Решение задач	Комбинированный урок	Сформировать навык определения перпендикулярности плоскостей	Уметь устанавливать перпендикулярность плоскостей	Фронтальный опрос. Рабочая тетрадь	
33	Прямоугольный параллелепипед	Урок изучения нового материала	Ввести понятие прямоугольного параллелепипеда. Рассмотреть свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда	Знать определение прямоугольного параллелепипеда Знать свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда	Рабочая тетрадь	
34	Обобщающий урок	Комбинированный урок	Сформировать навык решения задач по изученной теме	Уметь решать задачи по изученной теме	Рабочая тетрадь	
35	Контрольный урок «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Урок контроля, оценки знаний учащихся. Письменный тематический контроль	Проверка знаний обучающихся	Уметь находить угол между прямой и плоскостью, расстояние от точки до прямой. Знать свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда	Контрольная работа №2	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
Многогранники – 17 часов			*Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.*			
36	Понятие многогранника	Урок изучения нового материала	Ввести понятие многогранника, его элементов, понятие геометрического тела	Знать понятие многогранника, его элементов, понятие геометрического тела	Рабочая тетрадь	
37	Призма. Площадь поверхности призмы	Урок изучения нового материала	Ввести понятие призмы. Рассмотреть виды призм, ввести понятие площади поверхности призмы, вывести формулу для вычисления площади поверхности прямой примы.	Знать понятие призмы, виды призм, площади поверхности призмы, формулу для вычисления площади поверхности прямо примы.	Рабочая тетрадь	
38	Призма. Наклонная призма	Комбинированный урок	Ввести формулу для вычисления боковой поверхности наклонной призмы, сформировать навык ее использования при решении задач	Знать формулу для вычисления боковой поверхности наклонной призмы, уметь применять ее при решении задач	Рабочая тетрадь	
39	Призма. Наклонная призма	Урок-практикум	Сформировать навык решения задач на нахождение площади поверхности призмы	Уметь решать задачи на нахождение площади поверхности призмы	Самостоятельная работа	
40	Пирамида.	Урок изучения нового материала	Ввести понятие пирамиды, площади полной поверхности пирамиды	Знать понятие пирамиды, площади полной поверхности пирамиды	Рабочая тетрадь	
41	Правильная пирамида	Комбинированный урок	Ввести понятие правильной пирамиды	Знать понятие правильной пирамиды	Рабочая тетрадь	
42	Площадь боковой поверхности пирамиды	Урок-практикум	Сформировать навык решения задач по изученной теме	Уметь решать задачи по теме	Индивидуальна я работа	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
43	Усеченная пирамида	Комбинированный урок	Ввести понятие усеченной пирамиды	Знать понятие усеченной пирамиды	Рабочая тетрадь	
44	Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды	Комбинированный урок	Сформировать навык решения задач по изученной теме	Уметь решать задачи по теме	Рабочая тетрадь	
45	Симметрия в пространстве	Урок изучения нового материала	Ввести понятие симметрии в пространстве	Знать понятие симметрии в пространстве	Рабочая тетрадь	
46	Понятие правильного многогранника	Урок изучения нового материала	Ввести понятие правильного многогранника	Знать понятие правильного многогранника	Рабочая тетрадь. Презентации	
47	Элементы симметрии в правильных многогранниках	Урок-практикум	Сформировать навык решения задач по теме «Правильные многогранники»	Уметь решать задачи по теме «Правильные многогранники»	Рабочая тетрадь	
48-50	Решение задач	Урок-практикум	Совершенствовать навык решения задач по данной теме	Уметь решать задачи по данной теме	Самостоятельная работа	
51	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	Комбинированный урок	Сформировать навык решения задач по изученной теме	Уметь решать задачи по изученной теме	Рабочая тетрадь	
52	Контрольный урок. «Многогранники»	Урок контроля, оценки знаний учащихся. Письменный тематический контроль	Проверка знаний обучающихся	Уметь находить неизвестные элементы многогранника, площади поверхностей	Контрольная работа №3	
Векторы в пространстве – 7 часов						
53	Понятие вектора. Равенство векторов	Урок изучения нового материала	Ввести понятие декартовых координат, понятие вектора в пространстве, условие равенства векторов	Знать понятие декартовых координат, понятие вектора в пространстве, условие равенства векторов	Рабочая тетрадь	
54	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	Урок изучения нового материала	Ввести понятие сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число	Знать понятие сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число, уметь решать простые задачи по теме	Рабочая тетрадь	

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Примечание
55	Действия над векторами	Комбинированный урок	Сформировать навык действий над векторами	Уметь выполнять действия над векторами	Рабочая тетрадь	
56	Компланарные векторы	Урок изучения нового материала	Ввести понятие компланарных векторов	Знать понятие компланарных векторов	Рабочая тетрадь	
57	Компланарные векторы..	Комбинированный урок	Правило сложения для трех некомпланарных векторов, доказать теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам	Знать правило сложения для трех некомпланарных векторов, уметь доказать теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам	Рабочая тетрадь	
58	Решение задач	Урок-практикум	Сформировать навык решения задач по теме, подготовить к контрольной работе	Уметь решать задачи по теме	Рабочая тетрадь	
59	Контрольный урок «Векторы в пространстве»	Урок контроля, оценки знаний учащихся.	Проверка знаний обучающихся	Знать понятие сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число, уметь решать простые задачи по теме	Контрольная работа №5	
Повторение – 7 часов						
60	Повторение «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок-повторение	Систематизировать знания по теме	Уметь обобщать, делать выводы. Совершенствовать навыки решения задач	Рабочая тетрадь	
61	Повторение «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок-повторение	Систематизировать знания по теме	Уметь обобщать, делать выводы. Совершенствовать навыки решения задач	Рабочая тетрадь	
62	Повторение «Многогранники»	Урок-повторение	Систематизировать знания по теме	Уметь обобщать, делать выводы, решать задачи.	Рабочая тетрадь	
63	Повторение «Векторы в пространстве»	Урок-повторение	Систематизировать знания по теме	Уметь обобщать, делать выводы. Совершенствовать навыки решения задач	Рабочая тетрадь	
64-66	Решение задач	Урок-практикум	Сформировать навык решения задач ЕГЭ			
67-68	**Резерв – 2 часа**					