



Частное общеобразовательное учреждение «Немецкая гимназия «ПетершULE»

(ЧОУ Гимназия «ПетершULE»)
Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ПРОГРАММА ОБСУЖДЕНА

на заседании
педагогического совета

протокол № 1 от 27.08.2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
приказ № 01/45-О
от 28.08.2020 г.

Е.А.Юпатова

Рабочая программа

| | |
|----------------------------------|---|
| По предмету | Математика: геометрия (углубленный уровень) |
| Класс | 10 |
| Учебный год | 2020-2021 |
| Количество часов на уч. год | 68 |
| Количество часов в неделю УМК | 2 |
| Составитель (и) | Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. |
| Квалификационная категория | Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019 Харьковский В.З. первая |

Санкт-Петербург
2020г.

Пояснительная записка к рабочей программе по предмету «Математика: геометрия» 10 класс

Геометрия является одним из опорных предметов старшей школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно - научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления обучающихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой профессиональной подготовки школьников.

Геометрия существенно расширяет кругозор обучающихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления обучающихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание обучающихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Изучение курса геометрии на углубленном уровне ставит своей целью обеспечение возможности получения необходимого углубленного математического образования, включающего как освоение важнейших теоретических и методологических основ курса, так и достаточный объем практики решения задач и формирующего ключевые математические знания, умения и компетенции, в зависимости от потребностей обучающихся.

Данная программа составлена в контексте апробации ФГОС среднего общего образования, т.к. гимназия участвует в эксперименте по опережающему внедрению ФГОС.

Рабочая программа учебного курса геометрии для 10 класса составлена на основе:

- примерной Программы по геометрии 10–11 классы к учебному комплексу для 10–11 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2018);
- учебника Геометрия. 10-11 классы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- М:Просвещение, 2019.

Используемый учебно-методический комплекс

1. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019.
2. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2019.

Количество учебных часов

Программа рассчитана на 68 часов, из расчета 2 ч в неделю при 34 учебных неделях в учебном году.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

ЛИЧНОСТНЫЕ:

в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, патриотизм.

в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.

в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ:

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности

Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
 - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

ПРЕДМЕТНЫЕ:

К концу года учащиеся должны научиться:

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- 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;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач.

Учащийся получит возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника.

Содержание рабочей программы

| № п/п | Тема | Кол-во часов | В том числе | |
|-------|------------------------------------|--------------|------------------------|--------------------|
| | | | самостоятельные работы | контрольные работы |
| 1 | Некоторые сведения из планиметрии | 4 | - | 1 (входной тест) |
| 2 | Введение | 6 | 1 | 1 |
| 3 | Параллельность прямых и плоскостей | 16 | 4 | 1 |
| 4 | Перпендикулярность | 17 | 5 | 1 |

| | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-------------------|
| | прямых и плоскостей | | | |
| 5 | Многогранники | 15 | 4 | 1 |
| 6 | Заключительное повторение геометрии 10 класса | 10 | 1 | 1 (итоговый тест) |
| | | | | |
| | Итого | 68 | 16 | 6 |

1. Некоторые сведения из планиметрии (4 часа)

Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

2. Введение (6 часов)

Наглядная стереометрия. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

3. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.* Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Теорема Менелая для тетраэдра.* Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции.*

Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.

5. Многогранники (15 часов)

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Теорема Эйлера.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед.

Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Усеченная пирамида.

Площади поверхностей многогранников.

Правильные многогранники.

6. Заключительное повторение геометрии 10 класса (10 часов)

**Поурочно-тематическое планирование по геометрии 10 класс
на 2019 – 2020 учебный год**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|--|---|------------------|-----------------|--|--------------------------------|
| Некоторые сведения из планиметрии (4 ч) | | | | | |
| 1 | Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. | 1 | УОП | Знать: свойства и признаки параллельных прямых, правильных многоугольников и др. Уметь: применять их для решения задач. УУД: Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. | Текущий взаимопроверка |
| 2 | Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. | 1 | УОП | Знать: теоремы о треугольниках, соотношения в прямоугольных треугольниках, свойства и признаки четырехугольников. Уметь: применять их для решения задач. УУД: находить оптимальные способы решения | Фронт опрос текущий |
| 3 | Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. | 1 | УОП | Знать: теоремы об отрезках и углах, связанных с окружностями, о вписанных и описанных треугольниках и четырехугольниках. Уметь: применять их для решения задач. УУД: вступать в речевое общение; участвовать в диалоге | Текущий взаимопроверка |
| 4 | Входной тест. | 1 | УКЗУ | Знать: теоретический материал по темам. Уметь: выполнять задания по темам. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Входящий контроль |
| Введение (6 ч) | | | | | |
| 5 | Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии. Понятие об аксиоматическом методе. | 1 | КУ | Знать: основные понятия геометрии, аксиомы стереометрии. Уметь: применять их для решения задач. УУД: вступать в речевое общение; участвовать в диалоге. | Текущий Взаимопроверка в парах |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|---|---|------------------|-----------------|--|---|
| 6 | Решение задач на применение аксиом стереометрии. | 1 | КУ | Знать: аксиомы стереометрии. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Фронт опрос текущий |
| 7 | Аксиомы стереометрии и следствия из них. | 1 | КУ | Знать: аксиомы стереометрии и следствия из них. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.. | Текущий |
| 8 | Решение задач на применение аксиом и следствий из них. | 1 | КУ | Знать: аксиомы стереометрии и следствия из них. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Текущий Работа у доски Самостоятельная работа |
| 9 | Применение аксиом стереометрии и следствий из них к решению задач. | 1 | УП | Знать: аксиомы стереометрии и следствия из них. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Текущий Работа у доски Письменный опрос |
| 10 | Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии и следствия из них». | 1 | УКЗУ | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Фронтальный |
| Параллельность прямых и плоскостей (16ч) | | | | | |
| 11 | Параллельные прямые в пространстве. Теорема о параллельных прямых в пространстве. | 1 | КУ | Знать: определение и теорему о параллельных прямых. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Текущий |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|-------|---|------------------|-----------------|--|---|
| 12 | Теорема о параллельности трех прямых. | 1 | КУ | Знать: лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о параллельности трех прямых. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Самостоятельная работа |
| 13 | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | КУ | Знать: определение, признак и свойства параллельности прямой и плоскости Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 14 | Параллельное проектирование и изображение фигур. | 1 | КУ | Знать: определение и основные свойства параллельного проектирования и изображения плоских фигур, иметь представление об изображениях пространственных фигур. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Индивидуальная работа |
| 15 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые в пространстве. | 1 | КУ | Знать: три случая взаимного расположения двух прямых в пространстве, определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 16 | Скрещивающиеся прямые. | 1 | КУ | Знать: теорему о скрещивающихся прямых. Уметь: применять ее для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать | Работа у доски Текущий Самостоятельная работа |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|-------|---|------------------|-----------------|--|---|
| | | | | способы решения задачи и доказательства. | |
| 17 | Угол между прямыми в пространстве. | 1 | КУ | Знать: определение и свойство углов с сонаправленными сторонами, определение угла между скрещивающимися прямыми. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 18 | Решение задач по теме "Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми" | 1 | УКСЗ | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Текущий Самостоятельная работа |
| 19 | Параллельные плоскости. | 1 | КУ | Знать: определение и признак параллельных плоскостей. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 20 | Свойства параллельных плоскостей. | 1 | КУ | Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Письменный опрос |
| 21 | Тетраэдр. Теорема Менелая для тетраэдра. | 1 | КУ | Знать: определение, элементы тетраэдра и свойство его медиан и бимедиан. Уметь: применять их для решения задач, составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 22 | Параллелепипед. | 1 | КУ | Знать: определение, элементы параллелепипеда и его свойства. Уметь: применять их для решения задач, | Работа у доски Индивидуальная работа |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|--|--|------------------|-----------------|--|---|
| | | | | составления доказательств. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | |
| 23 | Построение сечений многогранников методом следов. | 1 | КУ | Знать: определение сечения фигуры, иметь представление о методе следов. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Индивидуальная работа |
| 24 | Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. | 1 | КУ | Знать: определение сечения фигуры, иметь представление о методе проекций. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Индивидуальная работа |
| 25 | Решение задач на построение сечений. | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Самостоятельная работа Текущий |
| 26 | Контрольная работа №2 по теме "Параллельность прямых и плоскостей". | 1 | УКЗУ | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка и возможность предвидеть результаты своих действий | Фронтальный |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч) | | | | | |
| 27 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 1 | УИНМ | Знать: определение перпендикулярных прямых, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Уметь: применять эти знания для решения простейших показательных уравнений и неравенств УУД: выразить смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки), уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Работа у доски Текущий |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|-------|---|------------------|-----------------|---|---|
| 28 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 | КУ | Знать: определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости, теоремы о связи параллельности прямых и их перпендикулярности к плоскости. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 29 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | 1 | КУ | Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: применять изученную теорию для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Письменный опрос |
| 30 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Самостоятельная работа Текущий |
| 31 | Наклонные и проекции. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. | 1 | КУ | Знать: определения наклонной, проекции, расстояния между фигурами и частных случаев такого расстояния. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Текущий Индивидуальная работа |
| 32 | Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | КУ | Знать: теорему о трех перпендикулярах и ей обратную теорему. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Индивидуальная работа |
| 33 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Самостоятельная работа |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|-------|--|------------------|-----------------|--|--|
| 34 | Угол между прямой и плоскостью | 1 | КУ | Знать: определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Письменный опрос |
| 35 | Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью. | 1 | КУ | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Индивидуальная работа |
| 36 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Самостоятельная работа |
| 37 | Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. | 1 | КУ | Знать: определения видов тетраэдров. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 38 | Углы в пространстве. Двугранный угол. | 1 | КУ | Знать: определения двугранного угла, линейного угла двугранного угла. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 39 | Решение задач на вычисление углов между плоскостями. Трехгранный и многогранный угол. | 1 | КУ | Знать: определения угла между плоскостями, иметь представление о трехгранном и многогранном угле и их свойстве. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий Самостоятельная работа |
| 40 | Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 | КУ | Знать: определения и признак перпендикулярности плоскостей и следствие из него. Уметь: применять их для решения задач. | Работа у доски Текущий Письменный |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|----------------------------|--|------------------|-----------------|--|---|
| | | | | УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | опрос |
| 41 | Прямоугольный параллелепипед. Свойства параллелепипеда. | 1 | КУ | Знать: определение и свойства прямоугольного параллелепипеда. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 42 | Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Самостоятельная работа Текущий |
| 43 | Контрольная работа №3 по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей". | 1 | УКЗУ | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка и возможность предвидеть результаты своих действий | Фронтальный |
| Многогранники (15ч) | | | | | |
| 44 | Понятие многогранника. Виды многогранников. | 1 | УИНМ | Знать: определение, элементы и виды многогранников, теорему Эйлера, иметь представление о понятии геометрического тела и его поверхности. Уметь: отличать выпуклые многогранники от невыпуклых. УУД: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки. | Работа у доски Текущий |
| 45 | Призма. Площадь поверхности призмы. | 1 | КУ | Знать: определения, элементы и виды призмы, теорему о площади боковой поверхности прямой призмы. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Работа у доски Текущий |
| 46 | Наклонные призмы. | 1 | УИНМ | Знать: теорему о площади боковой поверхности | Работа у доски |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|-------|--|------------------|-----------------|--|---|
| | | | | наклонной призмы, иметь представление о связи площадей основания наклонной призмы и перпендикулярного сечения этой призмы, а также о пространственной теореме Пифагора. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи и доказательства. | Текущий |
| 47 | Решение задач о призме. | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Самостоятельная работа Текущий |
| 48 | Пирамида. Правильная пирамида. | 1 | УИНМ | Знать: определение, элементы пирамиды, определение и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Текущий |
| 49 | Пирамиды с равным наклоном боковых ребер и граней, их основные свойства. | 1 | КУ | Знать: признаки и свойства пирамид с равным наклоном боковых ребер и граней. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Текущий |
| 50 | Решение задач по теме "Пирамида". | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Самостоятельная работа Текущий |
| 51 | Усеченная пирамида. | 1 | | Знать: определения и свойства усеченной пирамиды, в том числе - правильной. Уметь: применять их для решения задач. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Текущий |
| 52 | Решение задач по теме | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. | Работа у доски |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|---|---|------------------|-----------------|--|---|
| | «Усеченная пирамида». | | | Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Самостоятельная работа Текущий |
| 53 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. | 1 | КУ | Знать: определение плоскостной (зеркальной) симметрии, центра, оси и плоскости симметрии фигуры, иметь представление об этих элементах симметрии известных многогранников, определение и виды правильного многогранника. Уметь: применять их для решения задач. УУД: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки. | Работа у доски Текущий |
| 54 | Элементы симметрии правильного многогранника. | 1 | КУ | Знать: иметь представление об элементах симметрии правильных многогранников. Уметь: применять их для решения задач. УУД: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки. | Работа у доски Текущий |
| 55 | Решение задач по теме "Правильные многогранники». | 1 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Текущий |
| 56-57 | Решение задач по теме "Многогранники». | 2 | УП | Знать: теоретический материал по теме. Уметь: выполнять задания по теме. УУД: выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. | Работа у доски Текущий Самостоятельная работа |
| 58 | Контрольная работа №4 по теме "Многогранники" | 1 | УКЗУ | Знать: теоретический материал по теме Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий | Фронтальный |
| Заключительное повторение геометрии 10 класса (10 часов) | | | | | |
| 59 | Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении | Работа у доски Индивид |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|-------|--|------------------|-----------------|--|---|
| | | | | заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | работа по карточкам Текущий |
| 60 | Повторение. Параллельность прямых и плоскостей | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий |
| 61 | Повторение. Угол между прямыми. | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий |
| 62 | Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий |
| 63 | Повторение. Теорема о трех перпендикулярах. | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий |
| 64 | Повторение. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | Работа у доски Самостоятельная работа Текущий |
| 65 | Повторение. Угол между плоскостями. | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, | Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам |

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Тип/форма урока | Планируемые результаты обучения: предметные знания и УУД | Виды и формы контроля |
|-------|-----------------------|------------------|-----------------|--|---|
| | | | | составлять план и последовательность действий | Текущий |
| 66 | Повторение. Призма. | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий |
| 67 | Повторение. Пирамида. | 1 | УОП | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания при решении заданий (в том числе - заданий из ЕГЭ) УУД: выполнять операции со знаками и символами, составлять план и последовательность действий | Работа у доски Индивидуальная работа по карточкам Текущий |
| 68 | Итоговый тест | 1 | УКЗУ | Знать: теоретический материал по курсу 10 класса Уметь: применять полученные знания на практике УУД: самопроверка ; самоанализ и возможность предвидеть результаты своих действий | Фронтальный |

Условные сокращения:

КУ Комбинированный урок УП Урок-практикум
УКСЗ Урок коррекции и систематизации знаний

УИНМ Урок изучения нового материала
УКЗУ Урок контроля знаний и умений

УОП Урок обобщающего повторения