

**ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД ТУЛА**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 32**  
**ИМЕНИ ГЕНЕРАЛА ИВАНА ВАСИЛЬЕВИЧА БОЛДИНА»**

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/Крапивенцева М.Ю,

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ «ЦО № 32»

\_\_\_\_\_/И.В. Киселева

Приказ № 619/1-а от «27» августа 2021 г.

Протокол № 1 от «27» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По геометрии

Уровень образования: 10-11 класс

Количество часов: 140

Авторский коллектив: Фатеева Екатерина Олеговна

Рабочая программа разработана на основе примерной программы в соответствии с требованиями ФГОС ООО и авторской программы Геометрия 10-11 классов. Автор Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.-М.:Просвещение,2019.

## **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Геометрия»**

### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России;
- 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 саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского 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;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; 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;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 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;

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

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

## **Метапредметные результаты:**

### **Регулятивные УУД:**

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

### **Познавательные УУД:**

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматрив их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Коммуникативные УУД:**

- развитие способности 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.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

**По годам обучения результаты структурированы и  
конкретизированы следующим образом:**

**10 класс**

**Обучающийся научится:**

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике;
- 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;

- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- 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 касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- распознавать на чертежах и моделях прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду; соотносить эти трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;



- изображать прямой и наклонный параллелепипед, прямую и наклонную призмы, пирамиду, усеченную пирамиду, правильную призму и пирамиду;
- строить сечения прямого и наклонного параллелепипедов, прямой и наклонной призм, пирамиды, усеченной пирамиды, правильной призмы и пирамиды;
- различать и анализировать взаимное расположение основных многогранников в пространстве;
- вычислять площадь поверхности прямого и наклонного параллелепипедов;
- вычислять площадь поверхности призмы;
- вычислять площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.

## **11 класс**

### **Выпускник научится:**

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике;
- 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 векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;

- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;

- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

## **Содержание учебного предмета «Геометрия»**

### **10 класс**

#### **Введение. Аксиомы стереометрии и следствия из них (5 часов)**

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

#### **Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

## **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

## **Многогранники (12 часов)**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида. Платоновы тела. Геометрическое тело.

## **Векторы в пространстве (6 часов)**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

## **Повторение (8 часов)**

### **11класс**

## **Векторы в пространстве. (6 часов)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

## **Метод координат в пространстве. (15 часов)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

### **Цилиндр, конус, шар (16 часов)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

### **Объемы тел. (17 часов)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

### **Обобщающее повторение. (16 часов)**

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы/зачет	Обязательный минимум содержания	Формы организации учебных занятий
<b>1</b>	Введение. Аксиомы стереометрии и следствия из них	5	<b>0/0</b>	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.	<p>К наиболее предпочтительным формам учебной работы на занятиях в рамках предмета «Математика» относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фронтальная форма обучения (Словесная и наглядная передача учебной (проектно-корректирующей) информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми)</li> <li>- Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава (Организация парной работы или выполнение <u>дифференцированных</u> заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски))</li> <li>- Индивидуальная форма обучения (организация самостоятельной работы) Работа с учебником, выполнение самостоятельных и контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации</li> <li>- Коллективная форма организации обучения (Частичная или полная</li> </ul>
<b>2</b>	Параллельность прямых и плоскостей	19	<b>2/1</b>	<p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых.</p> <p>Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.</p> <p>Признаки параллельности двух прямых в пространстве.</p>	
<b>3</b>	Перпендикулярность	20	<b>1/1</b>	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.	



	прямых и плоскостей			Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.	передача организации учебного занятия учащимся класса)
4	Многогранники	12	1/1	Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.	
5	Векторы в пространстве	6	0/1	Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.	
6	Повторение	8	1/0		
	<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>5</b>		

## 11класс

	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы/зачет	Обязательный минимум содержания	Формы организации учебных занятий
1	Векторы в пространстве.	6	0/1	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	<p>К наиболее предпочтительным формам учебной работы на занятиях в рамках предмета «Математика» относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фронтальная форма обучения (Словесная и наглядная передача учебной (проектно-корректирующей) информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми)</li> <li>- Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава (Организация парной работы или выполнение <u>дифференцированных</u> заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски))</li> <li>- Индивидуальная форма обучения (организация самостоятельной работы)</li> </ul> <p>Работа с учебником, выполнение самостоятельных и контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллективная форма организации обучения (Частичная или полная передача организации учебного занятия учащимся класса)</li> </ul>
2	Метод координат в пространстве.	15	1/1	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.	
3	Цилиндр, конус, шар	16	1/1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	
4	Объемы тел.	17	1/1	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	
5	Обобщающее повторение.	16			
	<b>Итого</b>	<b>70</b>	<b>3/4</b>		

## Календарно-тематическое планирование.

### 10 класс

№ урока	Раздел	Тема урока	Количество часов
1.1	<b>Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
1.2		Некоторые следствия из аксиом	1
1.3		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
1.4		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
1.5		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
2.6	<b>Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)</b>	Параллельные прямые в пространстве	1
2.7		Параллельность прямой и плоскости	1
2.8		Решение задач	1
2.9		Решение задач	1
2.10		Решение задач	1
2.11		Скрещивающиеся прямые	
2.12		Углы с сонаправленными сторонами	1
2.13		Решение задач	1
2.14		Решение задач	1
2.15		<b>Контрольная работа №1 по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами»</b>	1
2.16		Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости.	1
2.17		Свойства параллельных плоскостей	1
2.18		Тетраэдр	1
2.19		Параллелепипед	1
2.20		Задачи на построение сечений	1
2.21		Задачи на построение сечений	1
2.22		Закрепление свойств параллелепипеда	1
2.23		<b>Контрольная работа №2 по теме «Параллельные плоскости».</b>	1
2.24		<b>Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</b>	1
3.25	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)</b>	Анализ контрольной работы и зачета. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые . перпендикулярные к плоскости	1
3.26		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
3.27		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
3.28		Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые»	1
3.29		Решение задач «Признак	1

		перпендикулярности прямой и плоскости»		
3.30		Решение задач по теме «Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости»	1	
3.31		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	
3.32		Угол между прямой и плоскостью	1	
3.33		Решение задач по теме «Расстояние от точки до плоскости»	1	
3.34		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1	
3.35		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»		
3.36		Угол между прямой и плоскостью (повторение)	1	
3.37		Двугранный угол	1	
3.38		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
3.39		Прямоугольный параллелепипед	1	
3.40		Решение задач	1	
3.41		Перпендикулярность прямых и плоскостей (повторение)	1	
3.42		Решение задач	1	
3.43		<b>Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</b>	1	
3.44		<b>Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</b>	1	
4.45	<b>Многогранники (12 часов)</b>	Анализ контрольной работы и зачета. Понятие многогранника	<b>1</b>	
4.46		Призма. Площадь поверхности призмы.	<b>1</b>	
4.47		Решение задач по теме «Призма».	<b>2</b>	
4.48				
4.49		Пирамида	1	
4.50		Правильная пирамида	1	
4.51		Решение задач по теме «Пирамида».	2	
4.52				
4.53		Усечённая пирамида. Площадь поверхности усечённой пирамиды	1	
4.54		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	1	
4.55		<b>Контрольная работа №4 по теме «Многогранники».</b>	1	
4.56		<b>Зачет №3 по теме «Многогранники».</b>	1	
5.57		<b>Векторы в пространстве (6 часов)</b>	Понятие вектора. Равенство векторов	1
5.58			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
5.59	Умножение вектора на число		1	
5.60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		1	
5.61	Разложение вектора по трём некопланарным векторам		1	

5.62		Зачет №4 по теме «Векторы в пространстве».	1
6.63	Повторение (8ч)	Аксиомы стереометрии и их следствия	1
6.64		Параллельность прямых и плоскостей	1
6.65		Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	2
6.66			
6.67		Контрольная работа №5 по курсу геометрии 10 класса.	1
6.68		Векторы в пространстве. Решение задач	2
6.69			
6.70			Обобщающий урок

## 11 класс

№ урока	Раздел	Тема урока	Количество часов
1.1	Векторы в пространстве (6 часов)	Понятие вектора. Равенство векторов	1
1.2		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
1.3		Умножение вектора на число	1
1.4		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
1.5		Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1
1.6		Зачет №1 по теме «Векторы в пространстве».	1
2.7	Метод координат в пространстве (15 часов)	Анализ зачета. Прямоугольная система координат в пространстве.	
2.8		Координаты вектора.	2
2.9			
2.10		Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
2.11		Простейшие задачи в координатах.	2
2.12			
2.13		Угол между векторами.	1
2.14		Скалярное произведение векторов.	2
2.15			
2.16		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	3
2.17			
2.18			
2.19		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
2.20		Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».	1
2.21		Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения».	1
3.22	Цилиндр, конус,	Анализ контрольной работы и зачета.	1

	<b>шар. (16 часов)</b>	Понятие цилиндра.	
3.23		Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2
3.24			
3.25		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	2
3.26			
3.27		Усеченный конус.	2
3.28			
3.29		Сфера и шар.	1
3.30		Уравнение сферы.	1
3.31		Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
3.32		Касательная плоскость к сфере.	2
3.33			
3.34		Площадь сферы.	2
3.35			
3.36		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар».</b>	1
3.37	<b>Зачет № 3 по теме «Цилиндр, конус, шар».</b>	1	
4.38	<b>Объёмы тел (17 часов)</b>	Анализ контрольной работы и зачета. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
4.39		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	2
4.40			
4.41		Объем прямой призмы.	1
4.42		Объем цилиндра.	1
4.43		Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.	1
4.44		Объем пирамиды.	2
4.45			
4.46		Объем конуса.	2
4.47			
4.48		Объем шара.	2
4.49			
4.50		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	3
4.51			
4.52			
4.53	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел».</b>	1	
4.54	<b>Зачет № 4 по теме «Объемы тел».</b>	1	
5.55	<b>Обобщающее повторение (16 часов)</b>	Анализ контрольной работы и зачета. Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ по теме «Векторы в пространстве».	1
5.56		Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ по теме «Метод координат в пространстве».	1
5.57		Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра».	1
5.58		Решение задач по теме «Площадь поверхности конуса».	1
5.59		Повторение. Решение задач по материалам	1

		ЕГЭ по теме «Шар и сфера».	
<b>5.60</b>		Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда».	<b>1</b>
<b>5.61</b>		Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ по теме «Объем цилиндра».	<b>2</b>
<b>5.62</b>			
<b>5.63</b>		Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ по теме «Объем пирамиды».	<b>1</b>
<b>5.64</b>		Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ по теме «Объем конуса».	<b>2</b>
<b>5.65</b>			
<b>5.66</b>		Повторение. Решение задач по материалам ЕГЭ по теме «Объем шара».	<b>2</b>
<b>5.67</b>			
<b>5.68</b>		Решение задач по материалам ЕГЭ	<b>3</b>
<b>5.69</b>			
<b>5.70</b>			

**«Согласовано»**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_/И.В. Дергачева

«27» августа 2021г.

Рассмотрено на заседании методического объединения учителей

\_\_\_\_\_

протокол № 1 от «27» августа 2021г.