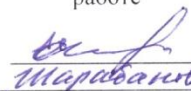


**РАССМОТРЕНО**

на заседании школьного  
методического  
объединения учителей  
предметов математического  
цикла  
Протокол  
от «26» августа 2020 года  
№ 4

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе

  
Шарабанова М.  
27 августа 2020 года

**РЕКОМЕНДОВАНО К  
ПРИНЯТИЮ**

решением  
Педагогического совета

Протокол  
от «28» августа 2020 года  
№ 8

**УТВЕРЖДЕНО**

директор МБОУ «СОШ № 12»  
/Н.В. Марченко/



*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12», города Новомосковска*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет	<b>геометрия</b>
Ступень образования	среднее общее образование
Классы	<b>10-11</b>
Количество часов за курс изучения	138

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 12», примерной основной образовательной программы по геометрии, авторской программы по геометрии 10-11 классы, Атанасян Л.С. и др., 2015 г.

Программа рассчитана на 138 часов

Год обучения Класс	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за год	Количество контрольных работ
1 (10)	2	35	70	5
2 (11)	2	34	68	5

#### **Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

#### **Планируемые личностные результаты освоения программы по геометрии**

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.  
Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, 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;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным,

религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты 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;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- 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;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты 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.

## **Планируемые метапредметные результаты освоения программы по геометрии**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- 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.

## **2. Познавательные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- 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.

## **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## Предметные результаты

<b>Углубленный уровень</b> <b>«Системно-теоретические результаты»</b>		
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>II. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования  по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– 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;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></li> <li>– <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i></li> <li>– <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i></li> <li>– <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и</i></li> </ul>

	<p>необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех</li> </ul>	<p><i>применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i></li> <li>– <i>иметь представление о конических сечениях;</i></li> <li>– <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i></li> <li>– <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i></li> <li>– <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического</i></li> </ul>
--	---	---



	<p>перпендикулярах при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при</li> </ul>	<p><i>пояса и объема шарового слоя;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i></li> <li>– <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i></li> <li>– <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i></li> </ul>
--	--	---

	<p>решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul>	
<b>Векторы</b>	– Владеть понятиями векторы и	– <i>Достижение результатов</i>

<p><b>и координаты в пространстве</b></p>	<p>их координаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<p><i>раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i></li> <li>– <i>задавать прямую в пространстве;</i></li> <li>– <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i></li> <li>– <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i></li> </ul>
<p><b>История математики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
<p><b>Методы математики</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></li> <li>– <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></li> </ul>

### Содержание учебного предмета

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. 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, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

*Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.*

*Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).*

*Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.*

*Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.*

*Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.*

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

*Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

*Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

## Тематическое планирование

### 10 класс

№ урока	Тема урока	КЭС	Виды учебной деятельности учащихся
<b>Повторение (10 часов)</b>			
1	Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	5.1	Решать задачи с применением свойств фигур на плоскости.
2	Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил.	5.1	Решать задачи на доказательство и построение контрпримеров.
3	Решение задач с использованием теорем о треугольниках.	5.1.1	Решать задачи с использованием теорем о треугольниках.
4	Подобие треугольников	5.1.1	Применять подобие треугольников в решении задач
5	Решение задач с использованием соотношений в прямоугольных треугольниках.	5.1.1	Решать задачи с использованием соотношений в прямоугольных треугольниках.
6	Решение задач с использованием фактов, связанных с четырехугольниками.	5.1.2 5.1.3	Решать задачи с использованием фактов, связанных с четырехугольниками.
7	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	5.1.4 5.1.5	Решать задачи с использованием фактов, связанных с окружностями.

8	Решение задач на измерения на плоскости. Задачи на построение	5.1	Решать задачи на измерения на плоскости.
9	Решение задач на вычисление длин и площадей.	5.1	Решать задачи на вычисление длин и площадей.
10	<i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i>	5.6.1	Решать задачи с помощью векторов и координат.
<b>Введение (3 часа)</b>			
11	Предмет стереометрии. Точка, прямая и плоскость в пространстве. Аксиомы стереометрии	5.1	Освоить аксиомы и следствия стереометрии
12	Некоторые следствия из аксиом. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости	5.1	Освоить аксиомы и следствия стереометрии
13	Некоторые следствия из аксиом. Решение задач.	5.1	Освоить аксиомы и следствия стереометрии
<b>Параллельность прямых и плоскостей ( 18 часов)</b>			
14	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	5.2.4	Решать задачи, используя параллельность трёх прямых
15	Решение задач на параллельность прямых в пространстве	5.2.4	Решать задачи, используя параллельность трёх прямых
16	Параллельность прямой и плоскости	5.2.2	Решать задачи, используя параллельность прямой и плоскости
17	Признак параллельности прямой и плоскости	5.2.2	Решать задачи, используя параллельность прямой и плоскости
18	Повторение теории, решение задач на параллельность прямых	5.2.2	Решать задачи, используя параллельность прямой и плоскости
19	Решение задач на применение параллельности прямой и плоскости	5.2.2	Решать задачи, используя параллельность прямой и плоскости
20	Скрещивающиеся прямые	5.2	Уметь определять скрещивающиеся прямые
21	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве	5.2	Решать задачи на тему «Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве»
22	Повторение теории, решение	5.2	Повторить теорию по теме

	задач на взаимное расположение прямых в пространстве		«Параллельность прямых, прямой и плоскости»
23	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости» <b>Контрольная работа №1 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»</b>	5.2	Решать задачи по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»
24	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	5.2.3	Освоить тему «Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей»
25	Решение задач на применение определения и свойств параллельных плоскостей	5.2.3	Решать задачи по теме «Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей»
26	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Тетраэдр	5.3.5	Уметь изображать простейшие пространственные фигуры на плоскости.
27	Параллелепипед	5.3.2	Освоить тему «Параллелепипед»
28	Примеры задач на построение сечений	5.3	Строить сечения
29	Задачи на построение сечений	5.3	Строить сечения
30	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»</b>	5.2.3 5.3	Контроль знаний по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»
31	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»	5.2 5.3	Обобщить знания по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)</b>			
32	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	5.2.4	Определять перпендикулярные прямые в пространстве.
33	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	5.2.4	Использовать признак перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач
34	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Проекция фигуры на плоскость.	5.2.4	Уметь строить проекции фигуры на плоскость.
35	Решение задач на	5.2.4	Решать задачи на



	перпендикулярность прямой и плоскости		перпендикулярность прямой и плоскости
36	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости»	5.2.4	Решать задачи по теме «Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости»
37	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	5.2.4	Находить расстояние от точки до плоскости. Использовать теорему о трёх перпендикулярах при решении задач
38	Угол между прямой и плоскостью	5.2.4	Находить угол между прямой и плоскостью
39	Повторение теории. Решение задач	5.2.4	Закрепить изученное по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
40	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	5.2.4	Решать задачи на применение теоремы о трёх перпендикулярах
41	Решение задач на применение угла между прямой и плоскостью	5.2.4	Решать задачи на применение угла между прямой и плоскостью
42	Самостоятельная работа по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»	5.2.4	Провести контроль по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
43	Двугранный угол	5.5.2	Строить двугранный угол. Находить его градусную меру
44	Признак перпендикулярности двух плоскостей	5.5.2	Использовать признак перпендикулярности двух плоскостей
45	Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	5.3.2	Освоить свойства прямоугольного параллелепипеда.
46	Трёхгранный угол. Многогранный угол	5.5.2	Решать задачи по теме «Трёхгранный угол. Многогранный угол»
47	<b>Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	5.2 5.3.2	Осуществить контроль по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
48	Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	5.2 5.3.2	Обобщить знания по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
<b>Многогранники (14 часов)</b>			
49	Многогранники. Геометрическое тело	5.3	Изучить виды многогранников
50	Теорема Эйлера. Призма.	5.3.1	Изучить виды многогранников

	Элементы призмы. Правильная призма		
51	Теорема Пифагора в пространстве.	5.3.1	Изучить виды многогранников
52	Пирамида. Элементы пирамиды. Прямая пирамида.	5.3.3 5.3.3	Изучить виды многогранников
53	Правильная пирамида	5.3.3	Изучить виды многогранников
54	Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамиды	5.3.3	Изучить виды многогранников
55	Усечённая пирамида	5.3.3	Изучить виды многогранников
56	Симметрия в пространстве	5.3.3	Изучить виды многогранников
57	Правильные многогранники	5.3	Изучить виды многогранников
58	Повторение теории и решение задач по теме «Многогранники»	5.3	Изучить виды многогранников
59	Элементы симметрии правильных многогранников	5.3	Изучить виды многогранников
60	Решение задач по теме «Многогранники»	5.3	Изучить виды многогранников
61	<b>Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»</b>	5.3	Осуществить контроль по теме «Многогранники»
62	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	5.3	Обобщить знания по теме «Многогранники»
<b>Повторение ( 8 часов)</b>			
63	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5.1	Повторить аксиомы стереометрии и их следствия
64	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	5.2.2	Повторить параллельность прямых и плоскостей
65	Повторение. Построение сечений	5.2.2 5.2.3	Повторить построение сечений
66	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	5.2.2 5.2.3	Повторить перпендикулярность прямых и плоскостей
67	Повторение. Применение теоремы о трёх перпендикулярах	5.2.4	Повторить применение теоремы о трёх перпендикулярах
68	Повторение. Угол между прямой и плоскостью	5.2.4	Повторить решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»
69	Итоговая контрольная работа	5.3	Повторить виды и свойства многогранников
70	Повторение. Многогранники	5.3	Повторить виды и свойства многогранников

## 11 класс

№	Тема урока	КЭС	Виды учебной деятельности
<b>Векторы в пространстве ( 4 часа)</b>			
1	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	5.6.1	Складывать и вычитать вектора
2	Умножение вектора на число.	5.6.1	Умножать вектор на число
3	Коллинеарные и компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	5.6.4 5.6.5	Решать задачи по теме «Коллинеарные и компланарные векторы.»
4	<i>Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.</i>	5.6.4 5.6.5	Использовать теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам
<b>Метод координат в пространстве. Движения ( 12 часов)</b>			
5	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.	5.6.6	Изучить прямоугольную систему координат в пространстве
6	Простейшие задачи в координатах. <i>Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.</i>	5.6.6	Решать простейшие задачи в координатах.
7	Решение задач в координатах	5.6.6	Решать простейшие задачи в координатах.
8	<i>Уравнение сферы в пространстве.</i> Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»	5.5	Составлять уравнение сферы в пространстве
9	Угол между векторами. <i>Скалярное произведение векторов.</i>	5.6.6 5.5.2	Находить угол между векторами
10	<i>Скалярное произведение векторов в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями</i>	5.6.6	Вычислять угол между прямыми и плоскостями

11	<i>Уравнение плоскости в пространстве.</i>	5.6.6	Составлять уравнение плоскости в пространстве.
12	<i>Движения в пространстве. Свойства движений. Центральная симметрия</i>	5.6.6	Применять свойства движений при решении задач
13	<i>Осевая симметрия. Симметрия относительно плоскости.</i>	5.6.6	Применять свойства движений при решении задач
14	<i>Параллельный перенос. Поворот</i>	5.6.6	Применять свойства движений при решении задач
15	<i>Применение движений при решении задач.</i>	5.6.6	Применять свойства движений при решении задач
16	Контрольная работа №2 по теме «скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	5.6	Осуществить контроль по теме «скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»
<b>Цилиндр, конус и шар ( 17 часов)</b>			
17	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Изображение тел вращения на плоскости. Понятие цилиндра.	5.4	Научиться изображать тела вращения.
18	Основные свойства прямого кругового цилиндра. <i>Представление о сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Развертка цилиндра.</i> Площадь поверхности цилиндра	5.4.1	Получить представление о сечениях цилиндра. Сделать развертку цилиндра. Находить площадь поверхности цилиндра
19	Цилиндр. Решение задач.	5.4.1	Решать задачи по теме «Цилиндр»
20	Конус. Основные свойства прямого кругового конуса. <i>Развертка конуса.</i>	5.4.2	Получить представление о конусе. Сделать развертку.
21	<i>Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину). Представление об усеченном конусе</i>	5.4.2	Получить представление о сечениях конуса
22	<i>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей</i>	5.4	Решать задачи по теме «Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей»
23	Сфера. Уравнение сферы.	5.4.3	Уметь составлять уравнение сферы
24	Взаимное расположение сферы и	5.4.3	Исследовать взаимное

	плоскости.		расположение сферы и плоскости.
25	Касательная плоскость к сфере	5.4.3	Изучить тему «Касательная плоскость к сфере»
26	Площадь сферы	5.4.3	Находить площадь сферы
27	Взаимное расположение сферы и прямой.	5.4.3	Исследовать взаимное расположение сферы и прямой
28	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	5.4.3	Решать задачи по теме «Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность»
29	Сфера, вписанная в коническую поверхность	5.4.3	Решать задачи по теме «Сфера, вписанная в коническую поверхность»
30	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	5.3 5.4	Решать задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар
31	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	5.3 5.4	Решать задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар
32	Обобщение по теме «Цилиндр, конус и шар»	5.3 5.4	Обобщить знания по теме «Цилиндр, конус и шар»
33	Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус и шар»	5.3 5.4	Осуществить контроль по теме «Цилиндр, конус и шар»
<b>Объемы тел ( 22 часа)</b>			
34	Понятие об объеме. Объем прямоугольного параллелепипеда	5.3.2	Находить объем прямоугольного параллелепипеда
35	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой служит прямоугольный треугольник.	5.3.2	Находить объем прямоугольного параллелепипеда
36	Объем прямоугольного параллелепипеда	5.3.2	Находить объем прямоугольного параллелепипеда
37	Объем прямой призмы	5.3.2	Находить объем призмы
38	Объем цилиндра	5.4.1	Находить объем цилиндра
39	Решение задач по теме «Объем цилиндра»	5.4.1	Решать задачи по теме «Объем цилиндра»
40	Вычисление объемов с помощью интеграла	5.4	Вычислять объемы с помощью интеграла
41	Объем наклонной призмы	5.3.2	Находить объем наклонной призмы

42	Объем пирамиды	5.3.3	Находить объем пирамиды
43	Решение задач на нахождение объема пирамиды.	5.3.3	Находить объем пирамиды
44	Объем усеченной пирамиды	5.3.3	Находить объем усеченной пирамиды
45	Объем конуса	5.4.2 5.5.7	Находить объем конуса
46	Решение задач на нахождение объема конуса	5.4.2 5.5.7	Находить объем конуса
47	Контрольная работа №4 «Объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».	5.4.1 5.4.2 5.3.3 5.5.7	Осуществить контроль по теме «Объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».
48	Объем шара	5.4.3 5.5.7	Находить объем шара
49	Решение задач на нахождение объема шара	5.4.3 5.5.7	Находить объем шара
50	Объем частей шара: шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	5.4.3 5.5.7	Находить объем шара
51	Решение задач на нахождение объемов частей шара	5.4.3	Находить объем шара
52	Площадь сферы	5.4.3	Находить площадь сферы
53	<i>Подобные тела в пространстве.</i> Соотношения между объемами подобных тел.	5.4 5.5.7	Решать задачи на объемы тел
54	Обобщение по теме «Объем шара и его частей»	5.4 5.5.7	Обобщить знания по объемам тел
55	Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и его частей»	5.4 5.5.7	Осуществить контроль по теме «Объем шара и его частей»
<b>Обобщающее повторение курса геометрии 10 – 11 класса ( 13 часов)</b>			
56	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	5.2.2	Применять аксиомы стереометрии в решении задач
57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	5.2.4	Повторить перпендикулярность прямой и плоскости.
58	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	5.2.5	Повторить двугранный угол и перпендикулярность плоскостей

59	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	5.3	Находить площади поверхностей многогранников
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.	5.3	Находить площади поверхностей многогранников
61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	5.6	Выполнять действия над векторами
62	Цилиндр, конус, шар. Площади их поверхностей	5.4	Находить площади цилиндра, конуса, шара.
63	Объемы тел. Объемы многогранников	5.4	Находить объемы многогранников
64	Объемы тел вращения	5.4	Находить объемы тел вращения
65	Решение задач по теме «Комбинации с описанными сферами»	5.4	Решать задачи по теме «Комбинации с описанными сферами»
66	Решение задач по теме «Комбинации с описанными сферами»	5.4	Решать задачи по теме «Комбинации с описанными сферами»
67	Решение задач по теме «Комбинации с вписанными сферами»	5.4	Решать задачи по теме «Комбинации с описанными сферами»
68	Решение задач по теме «Комбинации с вписанными сферами»	5.4	Решать задачи по теме «Комбинации с описанными сферами»