

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5  
имени Героя Советского Союза Георгия Петровича Ларионова»

**«РАССМОТРЕНО»:**

на заседании ШМО

Протокол № 1 от \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка)

**«СОГЛАСОВАНО»:**

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_  
(Е. С. Ключкина)

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор

\_\_\_\_\_  
(В. Ю. Мыльников)

**Рабочая программа**  
по математике (модуль «Геометрия»)  
(базовый уровень)

Уровень образования, класс: среднее общее образование, 10-11 класс

Учитель: Смольникова Ольга Ивановна

Количество часов: 136

Г. Приозерск

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по Математике (модуль «Геометрия») (базовый уровень) 10-11 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 о введении ФГОС СОО
- Закона РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года,
- Устава МОУ "СОШ №5";
- авторской программы «Геометрия, 10 – 11», авт. Л.С. Атанасян и др.;
- основной образовательной программы МОУ "СОШ №5";
- учебного плана на 2018-2019 учебный год;
- федерального перечня учебников.

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

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

### Цели

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

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

### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;

- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что его объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

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

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, 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 учащихся. 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 учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Содержание геометрического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

При изучении геометрии у учащихся развивается пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа рассчитана на 136 учебных часов по 68 часов в 10 и 11 классах (2 часа в неделю).

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

**Личностными результатами** изучения модуля «Геометрия» являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметными** результатами изучения модуля «Геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

**Познавательные УУД:**

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- *создавать* математические модели;
- *составлять* тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- *понимая* позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- *самому создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования познавательных УУД* служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

4-я ЛР – Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР – Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР – Воля и настойчивость в достижении цели.

#### **Коммуникативные УУД:**

- *самостоятельно организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- *отстаивая* свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- *в дискуссии уметь выдвинуть* контраргументы;
- *учиться критично относиться к* своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- *понимая* позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.*

*Средством формирования коммуникативных УУД* служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

#### **Предметные результаты.**

**В результате изучения геометрии ученик должен  
знать/понимать**

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

**уметь**

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

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

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

## **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 некомпланарным 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 С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 10 класс

№ уро ка	Кол-во часов	Тема урока	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
1-3	2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Стереометрия как раздел геометрии.  Основные понятия	Знать: основные понятия стереометрии.



			<p>стереометрии: точка, прямая. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии.</p> <p>Следствие из аксиом оскость, пространство</p>	<p>Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы</p>
4-6	3	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве</p> <p>Параллельные прямые, свойство параллельных прямых</p>	<p>Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии.</p>
7-8	2	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве.</p> <p>Угол между прямыми.</p>	<p>Параллельные прямые, свойство параллельных прямых.</p>	<p>Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение парал. прямых</p>
9-11	2	Параллельность плоскостей	<p>Параллельность прямой и плоскости.</p> <p>Признак параллельности прямой и плоскости</p>	<p>Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.</p>
12-13	2	Тетраэдр и параллелепипед.	<p>Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани). Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости. Сечение тетраэдра и параллелепипеда</p>	<p>Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые</p>
14-15	3	Решение задач.	Угол между двумя прямыми. Задачи на	Иметь представление

			нахождения угла между 2-мя прямыми.	об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба.
16	1	Повторительно-обобщающий урок		Знать: определение, признак параллельности плоскостей, свойства параллельных плоскостей.
17-18	1	Контрольная работа №1	Контроль знаний и умений	Уметь: применять признак и свойства при решении задач, решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей.
19-21	3	Перпендикулярность прямой и плоскости.	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	Знать: определение перпендикулярных прямых, свойства прямых, перпендикулярных плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве. Использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора.
22-25	4	Перпендикуляр и наклонные . Угол между прямой и плоскостью.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении

				задач.
26-28	3	Двугранный угол .Перпендикулярность плоскостей.	Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: применять теорему для решения задач: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной плоскости квадрата, треугольника до их вершин.
29-33	5	Решение задач «Перпендикулярность прямых и плоскостей	<p>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости и расстояние между параллельными плоскостями.</p> <p>Расстояние между параллельными плоскостями.</p> <p>Перпендикуляр и наклонная.</p> <p>Теорема о трех перпендикулярах</p>	Знать: Определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями. Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему о трех перпендикулярах.
34	1	Контрольная работа №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Понятие угла между прямой и плоскостью.	Знать: определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: определять расстояние от точки до плоскости, изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах.
35-	1	Понятие многогранника. Призма.	<p>Многогранники: вершины, ребра, грани. Призма, основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.</p> <p>Прямая и правильная призма. Площадь</p>	Иметь представление о многограннике и призме. Знать элементы многогранника и призмы. Уметь: находить площадь боковой и полной

			боковой и полной поверхности призмы.	поверхности прямой призмы, изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение.
36-38	3	Призма.	призма: боковые ребра, высота, боковая поверхность.  Площадь боковой и полной поверхности пирамиды.	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах, находить площадь боковой и полной поверхности пирамиды.
39-41	3	Пирамида	Треугольная пирамида. Усечённая пирамида	Знать: определение пирамиды, ее элементов
42-44	3	Усеченная пирамида		
45-47	3	Правильные многогранники		
48-51	4	Решение задач на многогранники		
52	1	Контрольная работа № 3  Многогранники	Контроль знаний и умений	
53-54	2	Понятие вектора. Равенства векторов.	Векторы. Модель вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда

				находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы.
55-57	3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	Правила сложения и вычитания векторов (правило треугольника, правило параллелограмма) умножение вектора на число. Законы сложения и умножения вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Знать: правила сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число.  Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника, выразить один вектор через другой.
58-59	2	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	Определение компланарных векторов. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	Знать: определение компланарных векторов, правило параллелепипеда, теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: на модели находить компланарные векторы, выполнять сложение и разложение трех некопланарных векторов.
60-62	3	Решение задач. «Векторы»	Параллельность прямых и плоскостей.  Перпендикулярность прямой и плоскости.  Угол между прямой и плоскостью	Знать: признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Уметь: решать стереометрические задачи.
63-66	4	Повторение		
67-68		Итоговая контрольная работа		

--	--	--	--	--

### 11 класс

№ п\п	Тема урока	Кол- во часов	Основное содержание по темам	Характеристики основных видов деятельности учащихся
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	Понятие прямоугольной системы координат.	<b>Знать:</b> Алгоритм разложения векторов по координатным векторам. <b>Уметь:</b> строить точки по их координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат
2	Координаты вектора	1	Координаты вектора. Построение вектора.	<b>Знать:</b> Алгоритмы разложения векторов по координатным векторам. <b>Уметь:</b> применять их при выполнении упражнений
3	Координаты вектора. Действия над векторами.	1	Действия над векторами; сложение, вычитание, умножение вектора на число	<b>Знать:</b> Алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов <b>Уметь:</b> применять их при выполнении упражнений
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Связь между координатами векторов	<b>Знать:</b> признаки коллинеарности и компланарности векторов <b>Уметь:</b> доказывать их коллинеарность и компланарность.
5	Простейшие задачи в координатах	1	Середина отрезка, длина вектора и расстояние между точками.	<b>Знать:</b> формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. <b>Уметь:</b> применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.
6	Простейшие задачи в координатах	1		<b>Знать:</b> алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построение точек по
7	Угол между векторами. Скалярное	1	Угол между векторами.	

	произведение векторов			координатам. <b>Уметь:</b> применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач.
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		<b>Иметь:</b> представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. <b>Уметь:</b> вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми.
9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	Формула для вычисления угла между прямыми	
11	Движение	1	Понятие движения	
12	Центральная симметрия.	1	Понятие центральной симметрии	<b>Иметь</b> представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение фигуры <b>Уметь:</b> выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.
13	Зеркальная симметрия. Осевая симметрия.	1	Понятие зеркальной симметрии и осевой симметрии	
14	Параллельный перенос	1	Понятие параллельного переноса	
15	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве».</b>	1		
16	Понятие цилиндра	1	Цилиндр, основные понятия	<b>Иметь</b> представление о цилиндре. <b>Уметь:</b> различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертеж по условию задачи.
17	Цилиндр. Решение задач	1		<b>Уметь:</b> находить площадь осевого сечения цилиндра,

				строить осевое сечение цилиндра.
18	Площадь поверхности цилиндра	1	Понятие площади поверхности цилиндра	<b>Знать:</b> формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислить площадь боковой и полной поверхности.
19	Конус	1	Конус и его элементы	<b>Знать:</b> элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. <b>Уметь:</b> выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы
20	Конус, площадь поверхности конуса	1	площадь поверхности конуса	<b>Знать:</b> элементы усеченного конуса. <b>Уметь:</b> распознавать на моделях, изображать на чертежах.
21	Усеченный конус	1	Определение усеченного конуса и его характеристики	<b>Знать:</b> формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. <b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса.
22	Сфера и шар.	1	Понятие сферы и шара	<b>Знать:</b> определение сферы и шара. <b>Уметь:</b> определять взаимное расположение сфер и плоскости
23	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		<b>Знать:</b> свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. <b>Уметь:</b> уметь решать задачи по теме.
24	Касательная плоскость к сфере, уравнение сферы.	1	Уравнение сферы	<b>Знать:</b> уравнение сферы. <b>Уметь:</b> составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме.
25	Площадь сферы	1	Понятие площади сферы	<b>Знать:</b> формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы.



26	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1		<b>Уметь:</b> решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1		<b>Знать:</b> понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выяснить условия их сосуществования. <b>Уметь:</b> решать задачи на комбинацию: призмы и сферы, конуса и пирамиды.
28	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1		
29	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»</b>	1		<b>Уметь</b> решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций.
30	Анализ контрольной работы	1		
31	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Понятие объема	<b>Знать:</b> формулы объема прямоугольного параллелепипеда. <b>Уметь:</b> находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.
32	Объем прямой призмы,	1	Формула для определения объем прямой призмы	
33	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	Формула для определения объем параллелепипеда	
34	Объем прямой призмы	1	Формула для определения объема прямой призмы	<b>Знать:</b> теорему о объеме прямой призмы. <b>Уметь:</b> решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы и прямоугольного параллелепипеда.
35	Объем цилиндра	1	Объем цилиндра	<b>Знать:</b> формулу объема цилиндра. <b>Уметь:</b> выводить формулу и использовать ее при решении задач.
36	Объем цилиндра	1		
37	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	Формула объема цилиндра	<b>Иметь</b> представление о вычислении объемов тел с помощью определенного интеграла
38	Объем наклонной призмы	1		<b>Знать:</b> формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла; <b>Уметь:</b> находить объем

				наклонной призмы.
39	Объем пирамиды	1	Формула объема пирамиды	<b>Знать:</b> метод вычисления объема через определенный интеграл. <b>Уметь:</b> применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды.
40	Объем пирамиды	1		
41	Объем пирамиды	1		
42	Объем конуса	1	Формула объема конуса	<b>Знать:</b> формулы <b>Уметь:</b> выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса.
43	Решение задач на нахождение объема конуса	1		<b>Знать:</b> формулы объемов. <b>Уметь:</b> решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов.
44	Решение задач по теме «объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1		
45	Объем шара	1		<b>Знать:</b> формулу объема шара. <b>Уметь:</b> выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара.
46	Объем шара и его частей.	1	Части шара	<b>Иметь</b> представление о шаровом сегменте. Шаровом секторе, слое. <b>Знать:</b> формулы объемов этих тел. <b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента.
47	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	Формулы для расчета элементов шара	
48	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1		
49	Площадь сферы	1	Понятие площади сферы	<b>Знать:</b> формулу площади сферы. <b>Уметь:</b> выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы.
50	Решение задач по темам «объем шара и его	1		<b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической

	частей» и «Площадь сферы»			деятельности для вычисления объемов шара и площади сферы.
51	<b>Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»</b>	1		<b>Знать:</b> формулы и уметь использовать их при решении задач.
52	Анализ контрольной работы	1		
53	Аксиомы стереометрии. Повторение.	1		<b>Знать:</b> основные понятия стереометрии. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы
54	Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости. Повторение	1	Виды прямых	<b>Знать:</b> признак параллельности прямой и плоскости <b>Уметь:</b> применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости. <b>Знать:</b> определение и признак скрещивающихся прямых. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. <b>Знать:</b> определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей <b>Уметь:</b> решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей
55	Теорема о трех перпендикулярах. Повторение.	1		<b>Знать:</b> признак перпендикулярности прямой и плоскости <b>Уметь:</b> применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой и плоскости параллелограмма, ромба, квадрата <b>Иметь:</b> представление о наклонной и ее проекции на плоскость <b>Знать:</b> определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными

				<p>плоскостями</p> <p><b>Уметь:</b> находить наклонную или ее проекции, применяя теорему Пифагора.</p> <p><b>Знать:</b> теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью</p> <p><b>Уметь:</b> применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах.</p>
56	<p>Двугранный угол.</p> <p>Перпендикулярность плоскостей.</p> <p>Повторение.</p>	1	Двугранный угол.	<p><b>Знать:</b> определение и признак перпендикулярности двух плоскостей</p> <p><b>Уметь:</b> строить линейный угол двугранного угла</p>
57	<p>Параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.</p> <p>Повторение.</p>	1		<p><b>Знать:</b> виды призм, формулы нахождения поверхности призмы и площадь поверхности прямой призмы, пирамиды.</p>
58	<p>Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.</p> <p>Повторение.</p>	1		<p><b>Знать:</b> определение призмы, пирамиды, ее элементов.</p> <p><b>Уметь:</b> изображать призму, пирамиду на чертежах, строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину пирамиды.</p>
59	<p>Векторы в пространстве.</p> <p>Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.</p>	1		<p><b>Знать:</b> расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи координатным и векторно-координатным способами.</p>
60	Повторение. Цилиндр,	1		<p><b>Знать:</b> определения формулы</p>

	конус и шар, площади их поверхностей			площади поверхности и объемов, виды сечений. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.
61	Повторение по теме: «Объемы тел»	1		
62	Повторение по теме: «Объемы тел»	1		
63	Повторение по теме «Многогранники»	1		<b>Знать:</b> виды многогранников, формулы нахождения поверхностей и объемов. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.
64	Повторение по теме «объемы площадей поверхностей»	1		<b>Знать:</b> формулы нахождения поверхностей и объемов тел вращения. <b>Уметь:</b> использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.
65	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»	1		<b>Уметь</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.
66	<b>Итоговая контрольная работа»</b>	1		
67	Анализ контрольной работы			
68	Обобщающий урок			

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
<b>Геометрия</b>	- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;	- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	<p><i>параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> <li>- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>- формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>- доказывать</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>геометрические утверждения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>- вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</li> </ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

#### Список учебной и методической литературы

1. Геометрия 10-11 класс Учеб.для общеобраз. учреждений. Базовой и профильный уровни Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. –М. Просвещение, 2012г.
2. Атанасян Л.С. Геометрия для 10-11 классов. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов (базовый и профильный уровень).М.:Просвещение, 2012.
3. С.Г. Кальней, И.Б. Кожухов, А.С. Пospelов. Сборник задач по геометрии для учащихся старших классов общеобразовательных школ. - М.: МИЭТ, 1997 г.
4. В. И. Рыжик. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2010г.
5. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.

6. В. А. Смирнов. Геометрия. Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ.- М.:МЦНМО, 2009г.
7. С.М. Саакян, В.Ф. БутусовИзучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2008.
8. Р. К. Гордин. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С4.- М.:МЦНМО, 2010-2014
9. В. А. Смирнов. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С2.- М.:МЦНМО, 2010-2014

#### **Дополнительная литература**

1. В. М. Паповский. Углубленное изучение геометрии в 10 классе.- М.: просвещение, 2002г.
2. Кожухов И.Б., Прокофьев А.А. Справочник по математике. - М.: Лист, 2005 г.

#### **Информационные источники**

1. [www.uroki.net](http://www.uroki.net) ;
2. [pedsovet.org](http://pedsovet.org);
3. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru);
4. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru);
5. [www.problems.ru](http://www.problems.ru)

#### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Комплекты учебников, рекомендованных или допущенных министерством образования и науки Российской Федерации.
2. Дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников
3. Сборники заданий (в том числе в тестовой форме), обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся
4. Таблицы по математике, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы.
5. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики, предоставляющие техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе, в форме тестового контроля).
6. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль.
7. Комплект стереометрических тел (демонстрационный)
8. Интерактивная доска.
9. Карточки индивидуального, дифференцированного опроса.