

Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»

Аничков лицей



<p>«Рассмотрено»</p> <p>На заседании Малого педагогического совета</p> <p>Протокол № 1 от 30.08.2017</p>	<p>«Утверждено» 31.08.2017</p> <p>Директор Аничкова лицея</p> <p> Трубицын Н.Ф.</p> 
--	--

Рабочая программа  
по геометрии  
для учащихся 10 «А» класса

Автор - составитель: Е.С. Гарай

2017-2018 учебный год

## Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Учебный план.....	9
Содержание учебного предмета .....	10
Литература, ЭОР и средства обучения.....	12
Календарно-тематическое планирование.....	14

## Пояснительная записка

Рабочие программы среднего (полного) общего образования по алгебре и началам анализа и геометрии составлены на основе Фундаментального ядра содержания образования и требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих *целей*:

### *в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### *в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

*Содержание математического 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.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, геометрия*. Наряду с этим в него включен раздела *логика и множества*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Раздел «Геометрия» — развивается у учащихся 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.

Курс геометрии 10-11 классов характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к геометрии, выявлением их практической значимости. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения геометрии и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков учащихся, полученных в курсе планиметрии, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Принципиальным положением организации математического образования становится дифференциация обучения в школе. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. В обучении математики они являются и целью, и средством обучения и математического развития школьников. Организуя решение задач, следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и осваивается преимущественно в процессе решения задач, организуя их решение, целесообразно использовать дифференцированный подход к учащимся, основанный на достижении обязательного уровня подготовки. Это способствует нормализации нагрузки школьников, обеспечивая их посильной работой, и формирует у них положительное отношение к учебе.

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения. Необходимо реализовать сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизировать применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда - планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов.

В школе математика и геометрия в частности является опорным предметом средней школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, прежде всего предметов естественно-научного цикла, в частности физики, основ информатики и вычислительной техники, химии. Например, на уроках физики, изучение понятий и законов механики осуществляется с использованием знаний о векторах, действиях с ними, координатах

точки, проекциях вектора, линейной функции и ее графике, квадратных уравнениях, окружности, касательной к ней. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой подготовки школьников. При изучении отдельных тем курса математики возможна опора на знания, полученные учащимися на других предметах.

### **Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### ***в личностном направлении:***

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### ***в метапредметном направлении:***

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении:***

**базовый курс –**

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **Типы уроков**

- Урок изучения нового материала;
- Урок закрепления изученного;
- Урок применения знаний и умений;
- Урок обобщения и систематизации знаний;
- Урок повторения;
- Урок проверки и коррекции знаний и умений;
- Комбинированный урок.

## Формы контроля

- Наблюдение учителем за освоением учащимися содержания обучения;
- Оценка и самооценка учащимися своих работ;
- Взаимооценка учащимися друг друга;
- Обучающие письменные работы;
- Контрольные работы;
- Диагностические работы;
- Самостоятельные работы;
- Тестирование;
- Фронтальный опрос;
- Устный опрос;
- Зачет;
- Работа по карточкам;
- Рефлексия.

## Место учебных предметов математического цикла в Базисном учебном (образовательном) плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в средней школе отводит 4 учебных часа в неделю в течение 10-11 классов, всего 272 часа. Согласно проекту Базисного учебного (образовательного) плана в 10-11 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Предмет «Алгебра и начала анализа» включает некоторые вопросы, развивающие числовую линию, собственно алгебраический материал, элементарные функции, элементы математического анализа, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Рабочая программа по курсу «Геометрия» в 10-11 классах (базовый уровень) составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования практически без изменений. Основным отличием «а» и «б» классов Аничкова лицея является то, что учащиеся 10а класса уже проучились два года, тогда как учащиеся «б» класса только поступили в наше учебное заведение. В связи с этим на уроках повторения в «б» классе особенно важно уделять внимание выявлению пробелов в знаниях учащихся и дополнительно уделить время планиметрическим задачам, тогда как в «а» классе достаточно просто вспомнить пройденное ранее.

**Учебный план**  
Геометрия, 10-11 класс

**2 часа в неделю (68 ч. в год)**

по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва: «Просвещение», 2014 г.

№	Темы разделов	Количество часов
	<b>X класс</b>	<b>68</b>
1	Введение. Аксиомы стереометрии.	5
2	Параллельность прямых и плоскостей	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	22
4	Многогранники	11
5	Векторы в пространстве	6
6	Повторение курса 10 класса	5
	<b>XI класс</b>	<b>68</b>
7	Метод координат в пространстве	15
8	Цилиндр. Конус. Шар.	17
9	Объемы тел	22
10	Повторение	14
	<b>Всего</b>	<b>136</b>

## Содержание учебного предмета

### Прямые и плоскости в пространстве (46 ч.)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

### Многогранники (11 ч.)

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

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

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

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

### Координаты и векторы (21 ч.)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости.* *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### Тела вращения и площади их поверхностей (17 ч.)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около

многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

### **Объемы тел (22 ч.)**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

### **Повторение (19 ч.)**

## Литература, ЭОР и средства обучения

### Электронные учебные пособия

1. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2002.
2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.

### Перечень учебно-методических средств обучения.

#### Основная и дополнительная литература:

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.: Просвещение, 2014.
2. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2014.
3. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2012.
4. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011.
5. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2012.
6. ЕГЭ 2015. Математика. 4000 заданий базовый и профильный уровень ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
7. Некрасов В.Б., Гушин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
8. Шарьгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
9. Шарьгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.

## **Оснащение учебного процесса**

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

### **1. Библиотечный фонд**

1.1. Нормативные документы: Примерная программа основного общего образования по математике, Планируемые результаты освоения программы основного общего образования по математике.

1.2. Авторские программы по курсам математики.

1.3. Учебники: по алгебре и началам анализа для 10-11 классов, по геометрии для 10-11 классов.

1.4. Научная, научно-популярная, историческая литература.

1.5. Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).

1.6. Методические пособия для учителя.

### **2. Печатные пособия**

2.1. Таблицы по математике

2.2. Портреты выдающихся деятелей математики.

### **3. Технические средства обучения:**

5.1. Мультимедийный компьютер.

5.2. Мультимедиапроектор.

5.3. Экран (на штативе или навесной).

5.4. Интерактивная доска.

5.5. Персональные компьютеры.

# Календарно-тематическое планирование по курсу «Геометрия»

## для 10 класса

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Дата проведения (план)	Примечания Домашнее задание
				Освоение предметных знаний	УУД			
	<b>Повторение</b>	<b>5</b>						
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.		ИНМ	<p><u>Формулировать</u> основные аксиомы стереометрии.  <u>Доказывать</u> следствия из аксиом.  <u>Решать</u> задачи на применение аксиом и следствий из аксиом.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка  <b>Познавательные:</b> построение речевых высказываний в устной и письменной форме.  <b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации</p>	СР РК ФО		1, 3, 5, 6
2	Некоторые следствия из аксиом.		ИНМ			СР РК ФО		10, 13, 14, 15
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		ЗИМ			СР РК ФО		по записи
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		ЗИМ			СР РК ФО		по записи
5	Самостоятельная работа.		КЗУ			СР		-
	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>19</b>						
6	Параллельные прямые в пространстве.		ИНМ	<p><u>Формулировать</u> определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых, прямой параллельной плоскости.  <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия.  <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задачи.  <b>Коммуникативные:</b> договариваться и</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК		16, 17, 18
7	Параллельность прямой и плоскости.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК		22, 23, 24
8	Решение задач по теме:		СЗУН			СП, ВП, УО		88, 89,91

	«Параллельность прямой плоскости».			<p>Распознавать взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) <u>Формулировать</u> определение угла между прямыми. <u>Формулировать</u> определение углов с соответственно параллельными сторонами. Доказывать теоремы, выражающие их свойства. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление. <u>Формулировать</u> определения параллельных плоскостей. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> тетраэдр, параллелепипед. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	<p>приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	T, CP, PK			
9	Решение задач по теме: «Параллельность прямой плоскости».		СЗУН			СП, ВП, УО T, CP, PK		98, 97, 96	
10	Решение задач по теме: «Параллельность прямой плоскости».		СЗУН			СП, ВП, УО T, CP, PK		29, 30, 31, 32	
11	Скрещивающиеся прямые.		ИНМ			СП, ВП, УО T, CP, PK		34, 35, 36, 39	
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО T, CP, PK		43, 45, 47	
13	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».		СЗУН			СП, ВП, УО T, CP, PK		100, 97, 96	
14	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».		СЗУН			СП, ВП, УО T, CP, PK		66, 88, 90	
15	Самостоятельная работа по теме "Аксиомы стереометрии"		КЗУ			СП, ВП, УО T, CP, PK		-	
16	Параллельные плоскости.		ИНМ			СП, ВП, УО T, CP, PK		49, 50, 51, 52	
17	Свойства параллельных плоскостей.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО T, CP, PK		54, 56, 57, 60	
18	Тетраэдр.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО T, CP, PK		66, 67, 68, 69	
19	Параллелепипед.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО T, CP, PK		78, 79, 77, 76	
20	Задачи на построение сечений.		СЗУН			СП, ВП, УО T, CP, PK		81, 82, 83	
21	Задачи на построение сечений.		СЗУН			СП, ВП, УО T, CP, PK		84, 85, 86, 87	
22	Закрепление свойств параллелепипеда.		УОСЗ			СП, ВП, УО T, CP, PK		114, 115	
23	Контрольная работа №1		КЗУ			КР		-	
24	Зачет №1.		УОСЗ			3		-	
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>22</b>							
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		ИНМ			<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b></p>	T, CP, PK		116, 117, 118

26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		ИНМ ЗИМ	выражающие их признаки и свойства. <u>Формулировать</u> определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. <u>Формулировать и доказывать</u> теорему о трех перпендикулярах. <u>Формулировать</u> определение угла между прямой и плоскостью. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление. <u>Формулировать</u> определение угла между плоскостями. <u>Формулировать</u> определение перпендикулярных плоскостей. <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Распознавать, формулировать</u> определение и <u>изображать</u> прямоугольный параллелепипед. <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на вычисление линейных величин. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	строить речевое высказывание в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера.	T, CP, PK		120, 121, 122
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.		ИНМ ЗИМ			ВП, УО Т, СР, РК		124, 126, 129
28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		ЗИМ СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК		130, 131, 132
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК		133, 134, 135
30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК		136, 137
31	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК		138, 139, 140
32	Расстояние от точки до плоскости.		СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК		141, 142, 143
33	Теорема о трех перпендикулярах.		ИНМ			ВП, УО Т, СР, РК		145, 146, 148
34	Угол между прямой и плоскостью.		ИНМ ЗИМ			ВП, УО Т, СР, РК		161, 163
35	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.		УОСЗ			ВП, УО Т, СР, РК		156, 157
36	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.		УОСЗ СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК		162, 164, 165
37	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.		СЗУН			ВП, УО Т, СР, РК		154, 152
38	Двугранный угол.		ИНМ			ВП, УО Т, СР, РК		167, 169, 172
39	Признак перпендикулярности двух плоскостей.		ИНМ			ВП, УО Т, СР, РК		173, 176, 183
40	Прямоугольный параллелепипед.		ИНМ ЗИМ	ВП, УО Т, СР, РК		211, 217		
41	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда		УОСЗ СЗУН	ВП, УО Т, СР, РК		215, 196, 194		
42	Перпендикулярность		СЗУН	ВП, УО		195,		

	прямых и плоскостей.								Т, СР, РК		187
43	Решение задач.		СЗУН						ВП, УО Т, СР, РК		177, 183, 184
44	Решение задач		СЗУН						ВП, УО Т, СР, РК		197, 199, 201
45	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости».		КЗУ						КР		-
46	Зачет №2		УОСЗ						З		-
	<b>Многогранники</b>	<b>11</b>									
47	Понятие многогранника.		ИНМ						СП, ВП, СР, РК, ФО		218, 219, 220
48	Призма. Площадь поверхности призмы.		ИНМ ЗУН						СП, ВП, СР, РК, ФО		222, 226, 228
49	Повторение теории. Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.		СЗУН						СП, ВП, СР, РК, ФО		229, 230
50	Повторение теории. Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.		УОСЗ						СП, ВП, СР, РК, ФО		222, 223
51	Пирамида.		ИНМ						СП, ВП, СР, РК, ФО		239, 240, 241
52	Правильная пирамида.		ИНМ ЗУН						СП, ВП, СР, РК, ФО		249, 255, 256
53	Самостоятельная работа.		КЗУ						СР		-
54	Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды.		ИНМ						СП, ВП, СР, РК, ФО		269, 270, 268
55	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.		ИНМ УОСЗ						СП, ВП, СР, РК, ФО		276, 277, 278
56	Контрольная работа №3.1 по теме «Многогранники».		КЗУ						КР		-
57	Зачет №3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды».		УОСЗ						З		-

	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>						
58	Понятие векторов. Равенство векторов.		ИНМ	<p><u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некомпланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач</p>	<p><b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка. <b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие <b>Коммуникативные:</b> контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p>	СП, ВП, УО		320, 321, 322, 323
59	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.		ИНМ ЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР		327-334, 336
60	Умножение вектора на число.		ИНМ ЗУН			СП, ВП, Т		343, 344, 347, 348
61	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		ИНМ ЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК, ПР		355-359
62	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		ЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК, ПР		360, 361, 363, 366
63	Зачет по теме «Векторы в пространстве».		УОСЗ			З		-
	<b>Повторение</b>	<b>5</b>						
64	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия.		СЗУН УОСЗ	<p><u>Систематизация</u> знаний по темам курса геометрии 10 класса, <u>совершенствование</u> навыков решения задач. <u>Формирование</u> умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением. <u>Повторение</u> алгоритмов решения задач на доказательство.</p> <p><u>Знать</u> основной теоретический материал за курс стереометрии 10 кл. и <u>уметь</u> решать задачи по темам курса.</p> <p><u>Использовать</u> приобретенные знания и умения для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка <b>Познавательные:</b> контроль и оценка процесса и результатов деятельности <b>Коммуникативные:</b> выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения</p>	РК, СК, ВК, УО, Т		по записи
65	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.		СЗУН УОСЗ			РК, СК, ВК, УО, Т		по записи
66	Повторение. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.		СЗУН УОСЗ			РК, СК, ВК, УО, Т		-
67	Контрольная работа №4		КЗУ			КР		-
68	Повторение. Векторы в пространстве, их применение к решению задач.		СЗУН УОСЗ			РК, СК, ВК, УО, Т		-

# Календарно-тематическое планирование по курсу «Геометрия»

## для 11 класса

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Дата проведения (план)	Примечания Домашнее задание
				Освоение предметных знаний	УУД			
	<b>Метод координат в пространстве.</b>	<b>15</b>						
1	Прямоугольная система координат в пространстве.		ИНМ ЗИМ	<p><u>Объяснять и иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить и использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства. <u>уравнение прямой в пространстве. Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.</p> <p><u>Объяснять и формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути</p>	<p><b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.</p> <p><b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;  использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных</p>	СП, ВП, СР, ФО		400, 401
2	Координаты вектора.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, ФО		402, 403, 404
3	Координаты вектора.		ЗИМ			СП, ВП, СР, ФО		405, 406, 407
4	Связь между координатами векторов и координатами точек.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, ФО		408, 409, 410
5	Простейшие задачи в координатах.		СЗУН			СП, ВП, СР, РК, УО		419, 420, 423
6	Простейшие задачи в координатах.		СЗУН			СП, ВП, СР, РК, УО		424, 425, 426
7	Контрольная работа №1		КЗУ			КР		-
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		ИНМ			СП, ВП, СР, ФО		446, 447, 448
9	Угол между векторами.		ЗИМ			СП, ВП, СР,		451, 452

	Скалярное произведение векторов.			решения и иллюстрации решения задач.	типов; выполнение действий по алгоритму;	ФО		
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		СЗУН		подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство	СП, ВП, СР, РК, ФО		462, 464
11	Повторение вопросов теории и решение задач.		УОСЗ			СП, ВП, СР, РК, ПР		По записи
12	Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрия. Параллельный перенос.		ИНМ		<b>Коммуникативные:</b> контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	СП, ВП, СР, РК, Т		479, 480
13	Решение задач по теме «Движения».		ЗИМ СЗУН			КР		484, 485
14	Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведения векторов в пространстве. Движения».		КЗУ			3		-
15	Зачет по теме «Метод координат в пространстве».		УОСЗ					-
	<b>Цилиндр. Конус. Шар.</b>	17						
16	Понятие цилиндра.		ИНМ	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр.	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция,	СП, ВП, СР, РК, ФО		535, 537, 538
17	Цилиндр, решение задач.		ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> конус, усеченный конус.	<b>Познавательные:</b> анализ, синтез,	СП, ВП, СР, РК, ФО		541, 542, 544
18	Цилиндр, решение задач.		СЗУН	<u>Формулировать</u> определения и <u>изображать</u> сферу и шар.	сравнение, обобщение, аналогия, сериация,	СП, ВП, СР, РК, ФО		По записи
19	Конус.		ИНМ	<u>Формулировать</u> определение плоскости касательной к сфере. <u>Доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения	классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, доказательство;	СП, ВП, СР, РК, ФО		549, 550, 551
20	Конус.		ЗИМ			СП, ВП, СР, РК, ФО		555, 556, 560
21	Усеченный конус.		ИНМ СЗУН			СП, ВП, СР, РК, ФО		568, 569, 571
22	Сфера. Уравнение сферы.		ИНМ			СП, ВП, СР, РК, ФО		576, 577, 579
23	Взаимное расположение сферы и плоскости.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, РК, ФО		581, 582, 583
24	Касательная плоскость к сфере.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, РК, ФО		585, 586, 588
25	Площадь сферы.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, РК, ФО		590, 591, 593
26	Разные задачи на		СЗУН			СП, ВП,		По

	многогранники, цилиндр, конус и шар.			геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	осознанное и произвольное построения речевого высказывания <b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации; разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей	СР, РК, ФО		записи
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.		СЗУН			СП, ВП, СР, РК, ФО		По записи
28	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.		СЗУН			СП, ВП, СР, РК, ФО		По записи
29	Зачет по теме «Тела вращения».		УОСЗ			З		-
30	Зачет по теме «Тела вращения».		УОСЗ			З		-
31	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар».		УОСЗ					-
32	Контрольная работа №3		КЗУ			КР		-
	<b>Объемы тел</b>	<b>22</b>						
33	Понятие объема. Объем прямого параллелепипеда.		ИНМ	<u>Формулировать</u> понятие объема фигуры. <u>Формулировать и объяснять</u> свойства объема. <u>Выводить</u> формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> ориентироваться в разнообразии способов решения задач. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	СП, ВП,		656, 657, 658
34	Объем прямого параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП,		660, 661, 664
35	Объем прямого параллелепипеда.		СЗУН			СП, ВП,		По записи
36	Объем прямой призмы.		ИНМ ЗИМ					По записи
37	Объем цилиндра.		ИНМ			СП, ВП,		665, 667, 668
38	Объем цилиндра.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП,		670, 671
39	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК		677, 678, 680
40	Объем наклонной призмы.		ИНМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК		681.68 2, 684
41	Объем пирамиды.		ИНМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК		688, 689, 690
42	Объем пирамиды.		ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК		695, 696
43	Объем пирамиды.		СЗУН			СП, ВП, УО		700, 701, 702



	параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.		УОСЗ	темам курса средней школы.  <u>Использовать</u> приобретенные знания и умения для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин		ВК, УО, Т		записи
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.		СЗУН УОСЗ			ПК, СК, ВК, УО, Т		По записи
61	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.		СЗУН УОСЗ			ПК, СК, ВК, УО, Т		По записи
62	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.		СЗУН УОСЗ			ПК, СК, ВК, УО, Т		По записи
63	Повторение по теме «Объемы тел».		СЗУН УОСЗ			ПК, СК, ВК, УО, Т		По записи
64	Повторение по теме «Объемы тел».		СЗУН УОСЗ			ПК, СК, ВК, УО, Т		По записи
65	Повторение по теме «Многогранники».		СЗУН УОСЗ			ПК, СК, ВК, УО, Т		По записи
66	Повторение по теме «Тела вращения».		СЗУН УОСЗ			ПК, СК, ВК, УО, Т		По записи
67	Контрольная работа		КЗУ			КР		-
68	Заключительный урок		СЗУН УОСЗ				-	