

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 35 имени Анны Ивановны Герлингер»

Программа рекомендована
к работе педагогическим советом
МБОУ «Лицей № 35 им. А.И. Герлингер»
Протокол № 1
от «29» августа 2019 г.

Программа обсуждена на
методическом объединении
учителей физико-математического цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Лицей № 35
им. А.И. Герлингер»

 И.А. Шибасев

Приказ № 173
от «29» августа 2019 г.



**Рабочая учебная программа
по МАТЕМАТИКЕ
для 10 класса**

Составитель программы:
Доманова Наталья Сергеевна,
учитель математики высшей
квалификационной категории

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в связи с: 1) более подробным раскрытием содержания ключевых тем курса алгебры и начала математического анализа 10 класса и курса геометрии 10 класса, 2) проведением стартового, полугодового и итогового контролей.

Она составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования на основании авторской программы по алгебре и началам математического анализа для 10 кл., авт.: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин (Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл./сост. Т.А. Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2016. – 160 с.) и учебника по алгебре и математическому анализу: Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 кл. общеобразоват. Учреждений: базовый и профильный уровни / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н. Решетников, А.В.Шевкин]. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 430 с.: ил. – (МГУ-школе) и авторской программы по геометрии для 10-11 кл., авт.: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк (Программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 кл./сост. Т.А. Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2014. – 96 с.) и учебника по геометрии: Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017.– 255 с.: ил.- .-(МГУ-школе) .) и согласно Положению по составлению, согласованию и утверждению рабочих учебных программ.

Настоящая программа составлена на 204 часа, из которых 136 часов алгебры и начала математического анализа (4 часа в неделю) и 68 часов геометрии (2 часа в неделю) является программой профильного уровня обучения, рассчитана на 1 год обучения.

Предлагаемый курс направлен на решение следующих задач:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Изучение математики на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Преподавание курса связано с преподаванием курса государственного образовательного стандарта по физике и опирается на его содержание.

Курс предусматривает изучение следующих разделов:

Алгебра и начала математического анализа

1. Повторение
2. Синус и косинус угла
3. Тангенс и котангенс угла
4. Формулы сложения
5. Тригонометрические функции числового аргумента
6. Тригонометрические уравнения и неравенства
7. Действительные числа
8. Рациональные уравнения и неравенства
9. Корень степени n
10. Степень положительного числа
11. Логарифмы
12. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
13. Вероятность событий
14. Частота. Условная вероятность
15. Повторение

Геометрия

1. Некоторые сведения из планиметрии.
2. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия
3. Параллельность прямых и плоскостей
4. Перпендикулярность прямых и плоскостей
5. Многогранники.
6. Повторение

Используемые технологии, методы и формы работы

При реализации данной программы используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, дифференцированное обучение, обучение с применением ИКТ.

Методы обучения

- I. Классификация по источнику знаний:
 - Словесные
 - Наглядные
 - Практические
- II. Классификация по характеру УПД
 - Объяснительно-иллюстративный
 - Проблемное изложение знаний
 - Частично-поисковый (эвристический)
 - Исследовательский
 - Репродуктивный
- III. Классификация по логике
 - Индуктивный
 - Дедуктивный
 - Аналогии

Для продуктивной работы по данной программе следует выстраивать уроки с учётом реализации системного, целостного подхода, для этого применяется оптимальное сочетание методов, средств и форм обучения.

Формы работы

К наиболее приемлемым формам организации учебных занятий по математике можно отнести:

- ✓ Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи.
- ✓ Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач. Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- ✓ Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовки.
- ✓ Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки техники тестирования.
- ✓ Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Контроль достижения учениками уровня государственного образовательного стандарта осуществляется в виде текущего и итогового контроля в следующих формах: контрольная работа, тест, самостоятельная работа.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:
знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на

множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
 - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
 - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
 - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
 - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
 - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
 - вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
 - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
 - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
 - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
10 класс
(4 часа в неделю. Всего 136 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Кол-во часов		Требования к результатам обучения по темам	Форма контроля
			теор.	прак.		
	Раздел I. Повторение	3		3		
1.1	Повторение курса алгебры 9 класса	2		2		
1.2	<i>Входная контрольная работа</i>	<i>1</i>		<i>1</i>		<i>Вх.к.р.</i>
	Раздел II. Синус и косинус угла	7	6	1	Знать понятия: числовая окружность, радиан, радианная мера угла, соотношения между градусной и радианной мерами угла. Уметь находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу, по координатам находить точку числовой окружности. Знать понятие синуса и косинуса произвольного угла. Уметь вывести некоторые свойства синуса, косинуса. Уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, используя основные формулы для синуса и косинуса угла. Знать понятия арксинуса и арккосинуса числа и уметь их вычислять.	
2.1	Понятие угла	1	1			
2.2	Радианная мера угла	1	1			
2.3	Определение синуса и косинуса произвольного угла. Синус и косинус числа.	1	1			
2.4	Основные тригонометрические тождества.	2	1	1		
2.5	Арксинус	1	1			
2.6	Арккосинус	1	1			
	Раздел III. Тангенс и котангенс угла.	6	4	2	Знать определения тангенса и котангенса произвольного угла и уметь их вычислять. Знать основные формулы для тангенса и котангенса угла и уметь применять их.	
3.1	Определение тангенса и котангенса произвольного угла. Тангенс и котангенс числа.	1	1			

3.2	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	2	1	1	Знать понятия арктангенса и арккотангенса числа и уметь их вычислять.	
3.3	Арктангенс	1	1			
3.4	Арккотангенс	1	1			
3.5	Контрольная работа № 1.	1		1		К.р.
	Радел IV. Формулы сложения.	11	7	4	Знать и уметь применять формулу косинуса суммы и разности двух углов. Уметь совершать преобразования тригонометрических выражений. Знать и уметь применять формулы для дополнительных углов. Знать и уметь применять формулу синуса суммы и разности двух углов. Уметь совершать преобразования тригонометрических выражений. Знать и уметь применять формулы для двойных и половинных углов. Уметь совершать преобразования тригонометрических выражений.	
4.1	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2	1	1		
4.2	Формулы для дополнительных углов	1	1			
4.3	Синус суммы и синус разности двух углов	2	1	1		
4.5	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения.	2	1	1		
4.6	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	1	1	0		
4.7	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1	1			
4.8	Формулы для тангенсов и котангенсов. Тангенс суммы и разности двух углов.	2	1	1		
	Раздел V. Тригонометрические функции числового аргумента.	9	4	5	Знать определение и свойства функций. Уметь строить их графики и описывать по графику поведение и свойства функции.	
5.1	Функция $y = \sin x$	2	1	1		
5.2	Функция $y = \cos x$	2	1	1		
5.3	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2	1	1		
5.4	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	2	1	1		
5.5	Контрольная работа №2	1		1		К.р.
	Раздел VI. Тригонометрические	12	8	4	Знать формулы решения простейших	

	уравнения и неравенства.				тригонометрических уравнений. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	
6.1	Простейшие тригонометрические уравнения	2	1	1	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.	
6.2	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	1	1	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
6.3	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2	1	1	Уметь применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений.	
6.4	Однородные уравнения	1	1		Уметь решать однородные тригонометрические уравнения.	
6.5	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1	1		Уметь решать простейшие неравенства для синуса и косинуса.	
6.6	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1	1		Уметь решать простейшие неравенства для синуса и косинуса.	
6.7	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	1		Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства введением вспомогательного угла.	
6.8	Введение вспомогательного угла	1	1			
6.9	<i>Контрольная работа №3</i>	<i>1</i>		<i>1</i>		<i>К.р.</i>
	Раздел VII. Действительные числа.	12	10	2	Систематизировать сведения о действительных числах. Знать свойства действительных чисел.	
7.1	Понятие действительные числа	2	1	1	Уметь выполнять арифметические действия с действительными числами, сочетая устные и письменные приемы вычисления.	
7.2	Множество чисел. Свойства действительных чисел	1	1		Уметь сравнивать рациональные и действительные числа.	
7.3	Метод математической индукции	1	1		Изображать на координатной оси числовые промежутки, их объединения и пересечения. Иметь представление о методе математической индукции.	
7.4	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	1	1		Уметь	
7.5	Выбор нескольких элементов из конечного множества.	1	1			

7.6	Перестановки. Размещения. Сочетания. Решения комбинаторных задач.	2	1	1	применять его для доказательства утверждений, зависящих от	
7.7	Доказательство числовых неравенств	1	1		натурального числа n . Уметь решать задачи на	
7.8	Делимость целых чисел	1	1		перестановки, размещения, сочетания	
7.9	Сравнение по модулю m	1	1		методом перебора, а также с	
7.10	Задачи с целочисленными неизвестными	1	1		использованием известных формул	К.р.
	Раздел VIII. Рациональные уравнения и неравенства.	18	7	11		
8.1	Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1	1		Уметь выполнять арифметические действия с рациональными выражениями. Находить коэффициенты в разложении выражения по формуле бинома Ньютона.	
8.2	<i>Административная контрольная работа за I полугодие.</i>	1		1		К.р.
8.3	Многочлены. Корни многочленов	3	1	2	Уметь производить деление многочленов	
8.4	Рациональные уравнения	3	1	2	уголком и используя схему Горнера. Уметь находить корни многочленов по теореме Безу.	
8.5	Системы рациональных уравнений	2	1	1	Уметь решать рациональные уравнения с одним неизвестным, их системы различными способами.	
8.6	Метод интервалов решения неравенств	2	1	1	Уметь решать рациональные неравенства и их системы с одним неизвестным методом интервалов.	
8.7	Рациональные неравенства	3	1	2		
8.8	Системы рациональных неравенств	1	1			
8.9	Решение рациональных неравенств и систем рациональных	1		1		

	неравенств.					
8.10	Контрольная работа №4	1		1		
	Раздел IX. Корень степени n.	12	7	5	Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Строить график функции $y = x^n$. Описывать по графику поведение и свойства функции. Знать понятие корня степени n	
9.1	Понятие функции и её график	1	1			
9.2	Функция $y = x^n$	2	1	1		
9.3	Понятие корня степени n, n>1	1	1			
9.4	Корни четной и нечетной степеней	2	1	1		
9.5	Арифметический корень	2	1	1		
9.6	Свойства корней степени n, n>1	2	1	1		
9.7	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$	1	1			
9.8	Контрольная работа №5	1		1	Уметь находить корни четной и нечетной степеней. Знать понятие арифметического корня. Уметь вычислять арифметический корень	K.p.
	Раздел X. Степень положительного числа.	13	8	5	Уметь находить значение корня натуральной степени, используя свойства корней степени n. Знать свойства и график функции $y = \sqrt[n]{x} (x \geq 0)$.	
10.1	Степень с рациональным показателем	1	1		Знать понятие и свойство степени с рациональным показателем. Уметь находить значение корня с рациональным показателем.	
10.2	Свойства степени с рациональным показателем	2	1	1	Иметь понятия о бесконечно малой и бесконечно большей величинах. Уметь находить предел числовой последовательности.	
10.3	Понятие предела последовательности	2	1	1		
10.4	Теоремы о пределах последовательностей.	2	1	1		
10.5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	1		Уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	
10.6	Число e	1	1		Знать понятие числа e.	
10.7	Понятие степени с действительным показателем	2	1	1	Знать понятие показательной функции, ее свойства и график.	

10.8	Показательная функция	1	1		Уметь строить график и описывать по графику поведение и свойства функции.	
10.9	Контрольная работа №6	1		1		К.р.
	Раздел XI. Логарифмы.	6	4	2	Уметь находить значения логарифма. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы.	
11.1	Понятие логарифма	1	1			
11.2	Свойства логарифмов	3	1	2		
11.3	Логарифмическая функция	1	1			
11.4	Степенная функция с натуральным показателем	1	1			
	Раздел XII. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	11	7	4	Уметь решать простейшие показательные уравнения и их системы. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения и их системы. Уметь решать показательные и логарифмические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Уметь решать простейшие неравенства и их системы. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства и их системы. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства и их системы, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
12.1	Простейшие показательные уравнения.	1	1			
12.2	Простейшие логарифмические уравнения.	1	1			
12.3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	1	1		
12.4	Простейшие показательные неравенства.	2	1	1		
12.5	Простейшие логарифмические неравенства.	2	1	1		
12.6	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2	1	1		
12.7		1	1			К. р.
	Контрольная работа № 7					

	Раздел XIII. Вероятность события.	6	3	3	Уметь вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	
13.1	Понятие вероятности события. Сумма и произведение событий	4	2	2	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.	
13.2	Свойства вероятностей.	2	1	1		
	Раздел XIV. Частота. Условная вероятность.	2	2		Уметь вычислять в простейших случаях относительную частоту события и условную вероятность. Иметь представления о независимых событиях.	
14.1	Статистическая частота наступления события	1	1			
14.2	Условная вероятность. Независимые события.	1	1			
	Раздел XV. Повторение.	8		8		
	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	2		2		<i>К.Р.</i>
	Всего	136	77	59		

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

10 класс

Раздел I. Повторение (3 часа)

График и свойства квадратичной функции. Приемы решения целых уравнений. Дробно-рациональные уравнения.

Раздел II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (45 часов)

Тема 1. Синус и косинус угла (7 часов).

Радианная мера угла. Синус, косинус произвольного угла и действительного числа. Основные тригонометрические тождества для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Тема 2. Тангенс и котангенс угла (6 часов).

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Тема 3. Формулы сложения (11 часов).

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 4. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Раздел III. Корни, степени, логарифмы (72 часа)

Тема 1. Целые и действительные числа (12 часов).

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Тема 2. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы сокращенного умножения для старших степеней.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов.

Тема 3. Корень степени n (12 часов)

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие

арифметического корня.

Тема 4. Степень положительного числа (13 часов)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Тема 5. Логарифмы (6 часов).

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тема 6. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения (11 часов).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Раздел IV. Элементы теории вероятностей (8 часов)

Тема 7. Вероятность события (6 часов)

Элементарные и сложные события. Понятие вероятности события. Классификация событий: совместные и несовместные, достоверные и невозможные, зависимые и независимые, противоположные события. Свойства вероятностей событий. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события.

Тема 8. Частота. Условная вероятность.(2 часа)

Статистическая частота наступления события. Условная вероятность. Независимые события

Раздел V. Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (8 часов).

Тригонометрические функции. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Корень степени n . Степень положительного числа. Показательные и логарифмические уравнения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ГЕОМЕТРИЯ

10 класс

(2 часа в неделю. Всего 68 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Кол-во часов		Требования к результатам обучения по темам	Форма контроля
			теор.	прак.		
	Раздел I. Некоторые сведения из планиметрии.	12	5	7		
1.1	Угла и отрезки, связанные с окружностью	4	1	3	Повторить и обобщить некоторые сведения из планиметрии.	
1.2	Решение треугольников	4	2	2	Знать теорему о медиане, о биссектрисе треугольника, формулы площади треугольника, формулу Герона и уметь применять их при в решении треугольников.	
1.3	Теоремы Менелая и Чевы	2	1	1	Знать теорему Менелая и Чевы.	
1.4	Эллипс, гипербола и парабола	2	1	1	Знать теорему об угле между касательной и хордой, две теоремы об отрезках, связанных с окружностью, знать свойства угла с вершинами внутри и вне круга, свойства вписанного и описанного четырехугольников и уметь их применять.	
	Раздел II. Аксиомы стереометрии и их следствия.	3	2	1	Знать основные понятия стереометрии, аксиомы, следствия из аксиом стереометрии.	
2.1	Аксиомы стереометрии.	1	1	0	Уметь соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с описаниями, чертежами, изображениями.	
2.2	Некоторые следствия из аксиом	2	1	1	Различать и анализировать взаимное расположение фигур. Выполнять чертёж по условию задачи. Проводить доказательные	

					рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса.	
	Раздел III. Параллельность прямых и плоскостей.	16	7	9	Знать определение параллельных прямых в пространстве. Знать признаки параллельности прямой и плоскости. Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве. Выполнять чертёж по условию задачи. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. Доказывать основные теоремы курса. Решать задачи, опираясь на изученные теоремы	
3.1	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4	2	2		
3.2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	3	2	1		
3.3	<i>Контрольная работа №1.</i>	1		1		<i>К.р.</i>
3.4	Параллельность плоскостей	2	1	1		
3.5	Тетраэдр и параллелепипед. Сечения многогранников.	5	2	3		
3.6	<i>Контрольная работа № 2.</i>	1		1		<i>К.р.</i>
	Раздел IV. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	9	8	Знать: определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. Иметь: представление о наклонной и ее	
4.1	Перпендикулярность прямой и плоскости	5	3	2		
4.2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Проектирование.	6	3	3		
4.3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	5	3	2		
4.7	<i>Контрольная работа № 3.</i>	1		1		<i>К.р.</i>

					проекции на плоскость. Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, знать формулировку и доказательство теоремы о трех перпендикулярах, уметь решать задачи с применением полученных знаний	
	Раздел V. Многогранники(14ч)	14	6	8	Знать понятие многогранника, призмы и их элементов.	
5.1	Понятие многогранника. Призма.	3	1	2	Уметь решать задачи на применение формулы для вычисления площади поверхности прямой призмы.	
5.2	Пирамида	4	2	2	Знать понятие пирамиды, уметь решать задачи, связанные с пирамидой.	
5.3	Правильные многогранники	6	3	3	Уметь решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.	
5.11	Контрольная работа № 4.	1		1	Знать понятие «правильного многогранника», уметь решать задачи с правильными многогранниками.	<i>К.р.</i>
	Раздел VI. Итоговое повторение курса геометрии 10	6		6		
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2		2		<i>К.р.</i>
	Всего	68	29	39		

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИЯ

10 класс

Раздел I. Некоторые сведения из планиметрии (12 часов)

Тема 1. Углы и отрезки, связанные с окружностью (4 ч.)

Угол между касательной и хордой. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Углы с вершинами внутри и вне круга. Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрические места точек.

Тема 2. Решение треугольников (4 ч.)

Теоремы о медиане и биссектрисе треугольника. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника. Формула Герона. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Задача Эйлера.

Тема 3. Теоремы Менелая и Чебы (2ч.)

Теорема Менелая. Теорема Чебы.

Тема 4. Эллипс, гипербола и парабола (2 ч.)

Эллипс, гипербола, парабола, как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Раздел II. Введение (3 часа)

Тема 1. Аксиомы стереометрии и их следствия (3 часа)

Предмет стереометрии. Основные понятия: точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

Раздел III. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)

Тема 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости (4ч.)

Параллельные и пересекающиеся прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Признак и свойства. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.

Тема 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (4 ч.)

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.

Тема 3. Параллельность плоскостей (2ч.)

Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Тема 4. Тетраэдр и параллелепипед (6 ч.)

Тетраэдр. Параллелепипед. Сечения многогранников. Задачи на построение сечений

Раздел IV. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Тема 1. Перпендикулярность прямой и плоскости (5ч.)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Тема 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6 ч.)

Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояния между параллельными плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Ортогональное проектирование. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное

проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Тема 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (6ч.)

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признак, свойства. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Раздел V. Многогранники (14 часов)

Тема 1. Понятие многогранника. Призма (3ч.)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Развертка. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Тема 2. Пирамида (4 ч.)

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

Тема 3. Правильные многогранники (7ч.)

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Элементы симметрии правильных многогранников.

Раздел VI. Итоговое повторение курса геометрии 10 (6 часов)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
для 10 класса

№ урока	Дата урока		Название раздела, тема урока	Примечания
	10 А	10 Б		
Повторение (3 часа)				
1			График и свойства квадратичной функции.	
2			Приемы решения целых уравнений. Дробно-рациональные уравнения.	
3			<i>Входная контрольная работа.</i>	
Синус и косинус угла (7 часов)				
4			Понятие угла.	
5			Радианная мера угла.	
6			Определение синуса и косинуса произвольного угла. Синус и косинус числа.	
7			Основные тригонометрические тождества.	
8			Применение основных формул.	
9			Арксинус.	
10			Арккосинус. Самостоятельная работа по теме: "Синус, косинус угла"	
Тангенс и котангенс угла (6 часов)				
11			Определение тангенса и котангенса произвольного угла. Тангенс и котангенс числа.	
12			Основные формулы для тангенса и котангенса.	
13			Применение основных формул.	
14			Арктангенс.	
15			Арккотангенс.	

16			<i>Контрольная работа № 1 по теме: "Синус, косинус, тангенс и котангенс угла"</i>	
Формулы сложения (11 часов).				
17			Косинус разности и косинус суммы двух углов.	
18			Преобразования тригонометрических выражений.	
19			Формулы для дополнительных углов. Формулы приведения.	
20			Синус суммы и синус разности двух углов.	
21			Преобразования тригонометрических выражений.	
22			Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения.	
23			Преобразования тригонометрических выражений.	
24			Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	
25			Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	
26			Формулы для тангенсов и котангенсов. Тангенс суммы и разности двух углов.	
27			Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)				
28			Функция $y = \sin x$.	
29			Свойства функции $y = \sin x$; периодичность, основной период; график.	
30			Функция $y = \cos x$.	
31			Свойства функции $y = \cos x$; периодичность, основной период, график.	
32			Функция $y = \operatorname{tg} x$. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, периодичность, основной период, график.	
33			Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$, периодичность, основной период, график.	
34			Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	
35			Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	
36			<i>Контрольная работа № 2 по теме: "Тригонометрические функции числового аргумента"</i>	

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)				
37			Простейшие тригонометрические уравнения.	
38			Решение простейших тригонометрических уравнений.	
39			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
40			Решение уравнений с помощью замены.	
41			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	
42			Практикум по решению тригонометрических уравнений.	
43			Однородные уравнения.	
44			Простейшие неравенства для синуса и косинуса.	
45			Простейшие неравенства для тангенса и котангенса.	
46			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
47			Введение вспомогательного угла при решении уравнений.	
48			Контрольная работа № 3 по теме: "Тригонометрические уравнения и неравенства"	
Действительные числа (12 часов)				
49			Понятие действительного числа	
50			Действительные числа и координатная прямая. Решение уравнений с модулем.	
51			Множество чисел. Свойства действительных чисел.	
52			Метод математической индукции.	
53			Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	
54			Выбор нескольких элементов из конечного множества.	
55			Перестановки. Размещения. Сочетания.	
56			Решение комбинаторных задач.	
57			Доказательство числовых неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.	

58			Делимость целых чисел. Деление с остатком.	
59			Сравнение по модулю m .	
60			Задачи с целочисленными неизвестными.	
Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)				
61			Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона(свойства биномиальных коэффициентов), формулы сокращенного умножения для старших степеней. Треугольник Паскаля.	
62			<i>Административная контрольная работа за I полугодие</i>	
63			Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.	
64			Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Число корней многочлена. Теорема Безу. Схема Горнера.	
65			Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены.	
66			Рациональные уравнения.	
67			Способы решения рациональных уравнений.	
68			Решение рациональных уравнений.	
69			Системы рациональных уравнений.	
70			Методы решения систем рациональных уравнений.	
71			Метод интервалов решения неравенств.	
72			Общий метод интервалов решения неравенств.	
73			Рациональные неравенства.	
74			Решение рациональных неравенств методом интервалов.	
75			Нестрогие рациональные неравенства	
76			Системы рациональных неравенств.	
77			Решение рациональных неравенств и систем рациональных неравенств.	

78			Контрольная работа № 4 по теме "Рациональные уравнения и неравенства".	
Корень степени n (12 часов)				
79			Понятие функции и ее графика.	
80			Степенная функция и её график.	
81			Свойства степенной функции и их применение при решении задач.	
82			Понятие корня степени $n > 1$.	
83			Корни нечетной степени.	
84			Корни четной степени. Самостоятельная работа.	
85			Арифметический корень.	
86			Арифметический квадратный корень. Решение упражнений.	
87			Свойства корней степени n , $n > 1$.	
88			Применение свойств корней при решении задач.	
89			Функция «Корень n -ной степени из x , $x \geq 0$ »	
90			Контрольная работа № 5 по теме: "Корень степени n"	
Степень положительного числа (13 часов)				
91			Степень с рациональным показателем.	
92			Свойства степени с рациональным показателем.	
93			Применение свойств степени к преобразованию выражений.	
94			Понятие предела последовательности.	
95			Вычисление предела последовательности, доказательство существования предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга.	
96			Теоремы о пределах последовательностей.	
97			Вычисление предела последовательности с использованием свойств пределов. Переход к пределам в неравенствах.	
98			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	

99			Число e .	
100			Понятие степени с действительным показателем.	
101			Свойства степени с действительным показателем.	
102			Показательная функция, ее свойства и график.	
103			Контрольная работа № 6 по теме: "Степень положительного числа"	
Логарифмы (6 часов)				
104			Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Вычисление логарифмов по определению.	
105			Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию.	
106			Преобразования выражений, содержащих логарифмы.	
107			Десятичные и натуральные логарифмы.	
108			Логарифмическая функция, её свойства и график.	
109			Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Асимптоты. Графики дробно-линейных функций.	
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)				
110			Простейшие показательные уравнения.	
111			Простейшие логарифмические уравнения.	
112			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
113			Решение уравнений с помощью замены.	
114			Простейшие показательные неравенства.	
115			Решение показательных неравенств.	
116			Простейшие логарифмические неравенства.	
117			Решение логарифмических неравенств.	
118			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	
119			Решение неравенств с помощью замены.	

120			Контрольная работа №7 по теме: "Показательные и логарифмические уравнения и неравенства"	
Вероятность события. Частота. Условная вероятность (8 часов)				
121			Элементарные и сложные события. Понятие вероятности событий.	
122			Классификация событий.	
123			Сумма (объединение) событий. Произведение (пересечение) событий.	
124			Решение задач на нахождение вероятности событий.	
125			Свойства вероятностей событий. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события.	
126			Решение задач с использованием свойств вероятностей.	
127			Статистическая частота наступления события	
128			Условная вероятность. Независимость событий.	
Повторение (8часов).				
129			Тригонометрические функции.	
130			Тригонометрические формулы.	
131			Тригонометрические уравнения и неравенства	
132			Рациональные уравнения и неравенства	
133			Корень степени n. Степень положительного числа.	
134			Итоговая контрольная работа	
135			Итоговая контрольная работа	
136			Анализ контрольной работы	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО ГЕОМЕТРИИ
для 10 класса**

№ урока	Дата проведения урока		Название раздела, тема урока	Примечания
	10 А	10 Б		
Некоторые сведения из планиметрии (12часов)				
1			Угол между касательной и хордой	
2			Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей.	
3			Углы с вершинами внутри и вне круга	
4			Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек.	
5			Теоремы о медиане и биссектрисе треугольника. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.	
6			Формулы площади треугольника через радиусы вписанной и описанной окружностей. Формула Герона	
7			Вычисление биссектрис, медиан, высот треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей.	
8			Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Задача Эйлера	
9			Теорема Менелая	
10			Теорема Чевы	
11			Эллипс, гипербола, парабола, как геометрические места точек	
12			Неразрешимость классических задач на построение.	
Аксиомы стереометрии и их следствия (3часа)				
13			Предмет стереометрии и основные понятия. Аксиомы стереометрии.	
14			Некоторые следствия из аксиом.	
15			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	
Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)				

16			Параллельные и пересекающиеся прямые в пространстве	
17			Параллельность трех прямых	
18			Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	
19			Свойства параллельных прямой и плоскости. Решение задач на параллельность прямой и плоскости	
20			Скрещивающиеся прямые	
21			Углы с сонаправленными сторонами	
22			Угол между прямыми в пространстве	
23			Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	
24			Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	
25			Свойства параллельных плоскостей	
26			Тетраэдр	
27			Параллелепипед	
28			Сечения многогранников.	
29			Задачи на построение сечений	
30			Решение задач на построение сечений	
31			Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед».	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)				
32			Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.	
33			Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	
34			Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
35			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
36			Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
37			Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	

38			Расстояния между параллельными плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми	
39			Теорема о трёх перпендикулярах.	
40			Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	
41			Угол между прямой и плоскостью.	
42			Параллельное, ортогональное и центральное проектирование. Изображение пространственных фигур. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	
43			Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	
44			Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
45			Прямоугольный параллелепипед	
46			Трехгранный угол. Многогранный угол	
47			Решение задач по теме: «Перпендикулярность плоскостей»	
48			Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
Многогранники (14 часов)				
49			Понятие многогранника. Элементы. Выпуклые многогранники. Развертка	
50			Теорема Эйлера. Призма, её элементы.	
51			Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Прямоугольный параллелепипед. Куб.	
52			Пирамида, её элементы. Треугольная пирамида.	
53			Правильная пирамида	
54			Усеченная пирамида	
55			Решение задач по теме: «Пирамида»	
56			Симметрия в пространстве относительно точки, прямой и плоскости.	
57			Понятие правильного многогранника. Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	
58			Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	

59			Решение задач по теме: «Правильные многогранники»	
60			Решение задач по теме: «Многогранники»	
61			Решение задач по теме: «Многогранники»	
62			<i>Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники».</i>	
Итоговое повторение курса геометрии 10 (6 часов)				
63			Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	
64			Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	
65			Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	
66			Повторение. Многогранники	
67			<i>Итоговая контрольная работа № 5</i>	
68			Обобщение курса геометрии 10 класса	

УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Список литературы для учителя:

1. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / [С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2013. –430с.: ил.-(МГУ-школе)
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни / М.К. Потапов, А.В, Шевкин.- М.: Просвещение, 2013.- 159 с.
3. Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017.– 255 с.: ил.- .-(МГУ-школе)
4. Ершова А.П., Голобородько В.В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 10 -11. – М.: Илекса, 2010,-400с.
5. Учебно-методическая газета. Математика. Издательский дом «Первое сентября».

Интернет – ресурсы для учителя:

1. Министерство образование РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5- 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com;
4. Новые технологии в образовании: <http://www.edu.secna.ru/main>;
5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>;
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>;
7. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>;
8. Досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru/>;
9. Подготовка к олимпиаде: <http://olimp.internet.kemsu.ru/olimp5-6/VVED.htm>;
10. Олимпиада «Построй своё будущее»: <http://olimp.mifi.ru/>
11. «Кенгуру»: <http://www.kengyru.com/>;
12. Занимательная математика школьникам: <http://www.math-on-line.com/index.html>

Список литературы для учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / [С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2013. –430с.: ил.-(МГУ-школе)
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни / М.К. Потапов, А.В, Шевкин.- М.: Просвещение, 2013.- 159 с.
3. Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений :базовый и профил. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017.– 255 с.: ил.- .-(МГУ-школе)
4. Ершова А.П., Голобородько В.В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 10 -11. – М.: Илекса, 2010,-400с.

Интернет – ресурсы для учащихся:

1. Министерство образование РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5- 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>;
4. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>;
5. Подготовка к олимпиаде: <http://olimp.internet.kemsu.ru/olimp5-6/VVED.htm>;
6. Олимпиада «Построй своё будущее»: <http://olimp.mifi.ru/>
7. «Кенгуру»: <http://www.kengyru.com/>;