

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ШКОЛА-ИНТЕРНАТ
«АБСОЛЮТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора



/Московская Д.С./

«30» августа 20 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Математика»
для 10-11 классов

Рабочую программу составили:

Волкова С.Г.

Чиченкова С.М.

Тихонова С.В.

Шаров М.Д.

**Аннотация к рабочей программе средней школы учебного предмета
«Математика» (10-11 класс)**

Место в учебном плане/недельная нагрузка	Среднее общее образование (3 уровень образования), учебный план 10-11 класс, 6 часов в неделю (4 часа – алгебра и начала математического анализа, 2 часа – геометрия)
Базовый/профильный /углубленный/курс. Обоснование выбора курса	Программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников
Документы в основе составления рабочей программы	1. ФГОС СОО • Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11кл. Профильный уровень. С.М. Никольский и др.//Программы общеобразовательных учреждений. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009. • Л.С. Атанасян и др. Программа по геометрии (профильный уровень)// Сборник программ общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Автор-составитель Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2010
Учебники	Рабочая программа ориентирована на использование учебников: Алгебра и начала анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровня/[С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]-М. :Просвещение ,2015. Алгебра и начала анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровня/[С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин]-М. :Просвещение ,2015. Геометрия. 10-11 классы : базовый и профил. уровни /[Л.С.Атанасян, и др.] –М.:Просвещение, 2014
Другие пособия (если используются)	Книга для учителя М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала анализа: 10-11 кл.: базовый и профил. уровни».- М.: Просвещение, 2008 г. Алгебра и начала мат.анализа: дидакт материалы для 10 кл.: базовый и профил. уровни/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин - М.: Просвещение, 2008 г. Алгебра и начала мат.анализа: дидакт материалы для 11 кл.: базовый и профил. уровни/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин - М.: Просвещение, 2008 г. Учебное пособие Ершова А.П., Голобородько В.В. «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 -11 классов»- М.: Илекса, 2006 г.

	Тематические тесты. Математика / под ред. Ф.Ф.Лысенко. ЕГЭ .- Ростов –на-Дону, 2013,2014г Зив Б. Г. Гольдич В. А. «Дидактические материалы. Алгебра»(8;9;10;11 классы). Ершова А. П. Ершова А. С. Голобородько В. В. «Математика. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра и геометрия»(7;8;9;10;11 классы). Тесты ЕГЭ различных лет.
Электронные ресурсы (если используются)	1. Электронные образовательные ресурсы 2. Интернет уроки 3. Решу ЕГЭ 4. Александр Ларин. нет 5. ФИПИ 6. Официальный портал ЕГЭ 7. Открытый банк заданий ЕГЭ

Содержание тем учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» Базовый уровень

1 Алгебра и начала математического анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° ,

45° , 60° , 90° , 180° , 270° . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения*

тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$.

Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени.

Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений.

Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции.

Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

2 Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

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

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.

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

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. *Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.*

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

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. *Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.*

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

3 Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.

Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности.

Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения.

Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

**Планируемые результаты освоения ООП (личностные, метапредметные и предметные) на уровне среднего общего образования
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

1. Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

2. Метапредметные результаты

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

2.1 Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2.2 Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

2.3 Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

3. Предметные результаты. Базовый уровень

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов **«Выпускник научится»** представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов **«Выпускник получит возможность научиться»** обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. **Эта группа результатов предполагает:**

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Предметные результаты. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Цели освоения предмета	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Требования к результатам		
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
1. Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;	– Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее: знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	– строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	<i>множеству;</i> – <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i> – <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i> – <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i>
2. Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми	– <i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i> – <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i> – <i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную</i>

	и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i>	величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя
--	---	---

	– выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	<i>при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i> – <i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i>
3. Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>	– <i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i> – <i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i> – <i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i> – <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i> – <i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i> – <i>выполнять отбор корней уравнений или</i>

	– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	<i>решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
4. Функции	– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические	– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции,

	функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). В повседневной жизни и при изучении других предметов: – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);	<i>тригонометрические функции;</i> – <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> – <i>строить графики изученных функций;</i> – <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i> – <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> – <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: – <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i> – <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> – <i>определять по графикам простейшие</i>
--	--	---

	– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	<i>характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>
5. Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	– <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – <i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i> – <i>интерпретировать полученные результаты</i>
6. Статистика и	– Оперировать на базовом уровне основными	– <i>Иметь представление о дискретных и</i>

теория вероятностей, логика и комбинаторика	описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	<i>непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>
---	---	---

7. Текстовые задачи	– Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных	– <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> – <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>
-----------------------------------	---	---

	процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
8. Геометрия	– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;	– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; – решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

	– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	– <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> – <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> – <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> – <i>доказывать геометрические утверждения;</i> – <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> – <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> – <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: – <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>
9. Векторы и	– Оперировать на базовом уровне понятием	– Оперировать понятиями декартовы

координаты в пространстве	декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	<i>координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> – <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i> – <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i> – <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
10. История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	– <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i>
11. Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> <i>применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i>

		<i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>
--	--	---

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
Базовый уровень 10 класс**

№ уро ка п/п	тема	Электронный ресурс	Дата план	Дата факт
1	Повторение курса алгебры основной школы.	Презентация учителя		
2	Повторение курса алгебры основной школы.	Презентация учителя		
3	Повторение курса алгебры основной школы.	Презентация учителя		
4	Повторение курса алгебры основной школы.			
Действительные числа 14 часов				
5	Понятие действительного числа	https://www.youtube.com/watch?v=JxPPC_D53_4		
6	Понятие действительного числа	https://www.youtube.com/watch?v=XmGU87ErBRE		
7	Множества чисел. Свойства действительных чисел	https://www.youtube.com/watch?v=f9TAuPbCG94		
8	Множества чисел. Свойства действительных чисел	https://www.youtube.com/watch?v=JFoS6pTcvPs		
9	Метод математической индукции	https://www.youtube.com/watch?v=VWy2U0pwE7Q		
10	Перестановки	https://www.youtube.com/watch?v=WrcjYy23ero		
11	Размещения	https://www.youtube.com/watch?v=C5wO3IV4EHA		
12	Сочетания	https://www.youtube.com/watch?v=gASADZY4cyA		
13	Доказательство числовых неравенств	https://www.youtube.com/watch?v=bQaGK7iTWXw		
14	Делимость целых чисел	https://www.youtube.com/watch?v=fiSBUSYG1h0		
15	Сравнение по модулю	https://www.youtube.com/watch?v=fiSBUSYG1h0		

		tch?v=HGHM_c3jlio		
16	Задачи с целочисленными неизвестными	https://www.youtube.com/watch?v=6vRMuszX0QI		
17	Задачи с целочисленными неизвестными	https://www.youtube.com/watch?v=6vRMuszX0QI		
18	Контрольная работа №1			
19	Входная контрольная работа			

Некоторые сведения из планиметрии 8 часов

20	Углы и отрезки, связанные с окружностью	https://www.youtube.com/watch?v=fyiajOV4xPo		
21	Углы и отрезки, связанные с окружностью	https://www.youtube.com/watch?v=MdXgBANU--Y		
22	Решение треугольников	https://www.youtube.com/watch?v=H0uyOSmSgYE		
23	Решение треугольников	https://www.youtube.com/watch?v=aWXIcy6pePs		
24	Решение треугольников	https://www.youtube.com/watch?v=ZFIFfsyWXI8		
25	Теоремы Менелая и Чевы	https://www.youtube.com/watch?v=zpZPt6IS9i0		
26	Теоремы Менелая и Чевы	https://www.youtube.com/watch?v=FxFep1F3_gk		

Рациональные уравнения и неравенства 18 часов

27	Рациональные выражения	https://www.youtube.com/watch?v=_b88GG-I2vU		
28	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	https://www.youtube.com/watch?v=iZcaQZ1K484		
29	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	https://www.youtube.com/watch?v=Xmy1QpKW5WU		
30	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида.	https://www.youtube.com/watch?v=GXMw7ES69M0		
31	Теорема Безу. Корень многочлена.	https://www.youtube.com/watch?v=w9ZZvMB07hE		
32	Рациональные уравнения	https://www.youtube.com/watch?v=ZSMvE13Xsgw		

33	Рациональные уравнения	https://www.youtube.com/watch?v=xg82t2iRzY4		
34	Системы рациональных уравнений	https://www.youtube.com/watch?v=GYu9R1IH2f8		
35	Системы рациональных уравнений	https://www.youtube.com/watch?v=GPRkq4mDz1A		
36	Метод интервалов решения неравенств	https://www.youtube.com/watch?v=daaIeBPtdno		
37	Метод интервалов решения неравенств	https://www.youtube.com/watch?v=HasRZrdgXIQ		
38	Метод интервалов решения неравенств	https://www.youtube.com/watch?v=CCbtnzm4AjE		
39	Рациональные неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=PDXcnGrbeq4		
40	Рациональные неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=aGZEESEgCbs		
41	Рациональные неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=7lM-fGaiLvU		
42	Нестрогие неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=mHK3LN0uETM		
43	Нестрогие неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=mHK3LN0uETM		
44	Нестрогие неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=mHK3LN0uETM		
45	Системы рациональных неравенств	https://www.youtube.com/watch?v=Ax07XkAtqC0		
46	Контрольная работа №2 «Рациональные уравнения и неравенства»			
47	Зачет по теме «Рациональные уравнения и неравенства»			
Введение в стереометрию 3 часа				
48	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии	https://www.youtube.com/watch?v=kCuioiyxqTc		
49	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии	https://www.youtube.com/watch?v=kCuioiyxqTc		

50	Первые следствия из теорем	https://www.youtube.com/watch?v=kCuioiyxqTc		
Параллельность прямых и плоскостей 16 часов				
51	Параллельность прямых, прямой и плоскости	https://www.youtube.com/watch?v=c4K6SmCz5VU		
52	Параллельность прямых, прямой и плоскости	https://www.youtube.com/watch?v=c4K6SmCz5VU		
53	Параллельность прямых, прямой и плоскости	https://www.youtube.com/watch?v=c4K6SmCz5VU		
54	Параллельность прямых, прямой и плоскости	https://www.youtube.com/watch?v=c4K6SmCz5VU		
55	Взаимное расположение прямых в пространстве	https://www.youtube.com/watch?v=A3bKQ0lfdqw		
56	Взаимное расположение прямых в пространстве	https://www.youtube.com/watch?v=A3bKQ0lfdqw		
57	Угол между прямыми	https://www.youtube.com/watch?v=pYxjSBiuJ3o		
58	Контрольная работа №3 «Параллельность прямых»			
59	Параллельность плоскостей	https://www.youtube.com/watch?v=GPgOAYQUIos		
60	Параллельность плоскостей	https://www.youtube.com/watch?v=GPgOAYQUIos		
61	Тетраэдр и параллелепипед	https://www.youtube.com/watch?v=0pYrhX5q8Xw		
62	Тетраэдр и параллелепипед	https://www.youtube.com/watch?v=0pYrhX5q8Xw		
63	Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	https://www.youtube.com/watch?v=-WXvE79R1PE		
64	Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	https://www.youtube.com/watch?v=-WXvE79R1PE		
65	Итоговый урок по теме	https://www.youtube.com/watch?v=-WXvE79R1PE		
66	Контрольная работа №4 «Параллельность плоскостей»			
Корень степени n 12 часов				
67	Понятие функции и ее графика	https://www.youtube.com/watch?v=VhFqfgnrcuc		
68	Функция $y=x^n$	https://www.youtube.com/watch?v=VhFqfgnrcuc		

		tch?v=6mQg9-38B4E		
69	Функция $y=x^n$	https://www.youtube.com/watch?v=6mQg9-38B4E		
70	Понятие корня степени n	https://www.youtube.com/watch?v=2-kj-okphSU		
71	Корни четной и нечетной степеней	https://www.youtube.com/watch?v=3OJOlclXTMY		
72	Корни четной и нечетной степеней	https://www.youtube.com/watch?v=3OJOlclXTMY		
73	Арифметический корень	https://www.youtube.com/watch?v=-73fNIIRIYc		
74	Арифметический корень	https://www.youtube.com/watch?v=-73fNIIRIYc		
75	Свойства корней степени n	https://www.youtube.com/watch?v=SSqyoKUHDaA		
76	Свойства корней степени n	https://www.youtube.com/watch?v=SSqyoKUHDaA		
77	Функция $y=\sqrt{x}$, $x \geq 0$	https://www.youtube.com/watch?v=3mlH94l2xY4		
78	Контрольная работа №5 «Корень степени n»			
Степень положительного числа 13 часов				
79	Степень с рациональным показателем	https://www.youtube.com/watch?v=ZoWXq8lxYfY		
80	Свойства степени с рациональным показателем	https://www.youtube.com/watch?v=KURIGBK0qtg		
81	Свойства степени с рациональным показателем	https://www.youtube.com/watch?v=KURIGBK0qtg		
82	Понятие предела последовательности	https://www.youtube.com/watch?v=W7L3hFLT5hE		
83	Понятие предела последовательности	https://www.youtube.com/watch?v=W7L3hFLT5hE		
84	Свойства пределов	https://www.youtube.com/watch?v=QjgWQ7UVJvY		
85	Свойства пределов	https://www.youtube.com/watch?v=QjgWQ7UVJvY		
86	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	https://www.youtube.com/watch?v=YBj2YWwn2og		
87	Число e	https://www.youtube.com/watch?v=4kYSQmJ8pMM		
88	Понятие степени с иррациональным показателем	https://www.youtube.com/watch?v=4kYSQmJ8pMM		

89	Показательная функция	https://www.youtube.com/watch?v=4kYSQmJ8pMM		
90	Показательная функция	https://www.youtube.com/watch?v=4kYSQmJ8pMM		
91	Контрольная работа №6 «Степень положительного числа»			
<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей 17 часов</i>				
92	Перпендикулярность прямой и плоскости	https://www.youtube.com/watch?v=KvUep7ZknFY		
93	Перпендикулярность прямой и плоскости	https://www.youtube.com/watch?v=KvUep7ZknFY		
94	Перпендикулярность прямой и плоскости	https://www.youtube.com/watch?v=KvUep7ZknFY		
95	Решение задач	https://www.youtube.com/watch?v=KvUep7ZknFY		
96	Решение задач	https://www.youtube.com/watch?v=KvUep7ZknFY		
97	Перпендикуляр и наклонные	https://www.youtube.com/watch?v=st_UCY2955o		
98	Перпендикуляр и наклонные	https://www.youtube.com/watch?v=st_UCY2955o		
99	Перпендикуляр и наклонные	https://www.youtube.com/watch?v=st_UCY2955o		
100	Угол между прямой и плоскостью	https://www.youtube.com/watch?v=9A6TG8PP0Bw		
101	Угол между прямой и плоскостью	https://www.youtube.com/watch?v=9A6TG8PP0Bw		
102	Угол между прямой и плоскостью	https://www.youtube.com/watch?v=9A6TG8PP0Bw		
103	Двугранный угол	https://www.youtube.com/watch?v=8-0tSEM6dPg		
104	Двугранный угол	https://www.youtube.com/watch?v=8-0tSEM6dPg		
105	Перпендикулярность плоскостей	https://www.youtube.com/watch?v=yupMOcZ8vmM		
106	Перпендикулярность плоскостей	https://www.youtube.com/watch?v=yupMOcZ8vmM		
107	Итоговый урок по теме	https://www.youtube.com/watch?v=yupMOcZ8vmM		
108	Контрольная работа №7 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			

Логарифмы 6 часа				
109	Понятие логарифма	https://www.youtube.com/watch?v=IEBYwICkzTE		
110	Понятие логарифма	https://www.youtube.com/watch?v=IEBYwICkzTE		
111	Свойства логарифмов	https://www.youtube.com/watch?v=n_Ntfgnj9yk		
112	Свойства логарифмов	https://www.youtube.com/watch?v=n_Ntfgnj9yk		
113	Свойства логарифмов	https://www.youtube.com/watch?v=n_Ntfgnj9yk		
114	Логарифмическая функция	https://www.youtube.com/watch?v=xgceCcIJHxc		
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства 11 часа				
115	Простейшие показательные уравнения	https://www.youtube.com/watch?v=0JopJH1aVVQ		
116	Простейшие логарифмические уравнения	https://www.youtube.com/watch?v=0JopJH1aVVQ		
117	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	https://www.youtube.com/watch?v=2KiQNKSlXdo		
118	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	https://www.youtube.com/watch?v=2KiQNKSlXdo		
119	Простейшие показательные неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=dcuSnIdjvws		
120	Простейшие показательные неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=dcuSnIdjvws		
121	Простейшие логарифмические неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=BmyPQylRPz4		
122	Простейшие логарифмические неравенства	https://www.youtube.com/watch?v=BmyPQylRPz4		
123	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	https://www.youtube.com/watch?v=SEWc-4-4H8c		
124	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	https://www.youtube.com/watch?v=SEWc-4-4H8c		
125	Контрольная работа №8 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»			

Многогранники 14 часов				
126	Понятие многогранника.	https://www.youtube.com/watch?v=ph_GnnlKq-U		
127	Понятие многогранника. Призма	https://www.youtube.com/watch?v=qqkys-M0nsE		
128	Понятие многогранника. Призма	https://www.youtube.com/watch?v=qqkys-M0nsE		
129	Пирамида	https://www.youtube.com/watch?v=Y_Z3ciD1rQM		
130	Пирамида	https://www.youtube.com/watch?v=Y_Z3ciD1rQM		
131	Пирамида	https://www.youtube.com/watch?v=Y_Z3ciD1rQM		
132	Пирамида	https://www.youtube.com/watch?v=Y_Z3ciD1rQM		
133	Правильные многогранники	https://www.youtube.com/watch?v=0B9RSxwvOaU		
134	Правильные многогранники	https://www.youtube.com/watch?v=0B9RSxwvOaU		
135	Правильные многогранники	https://www.youtube.com/watch?v=0B9RSxwvOaU		
136	Решение задач	https://www.youtube.com/watch?v=0B9RSxwvOaU		
137	Решение задач	https://www.youtube.com/watch?v=0B9RSxwvOaU		
138	Итоговый урок по теме	Презентация учителя		
139	Контрольная работа №9 «Многогранники»			
Синус и косинус угла 7 часа				
140	Понятие угла	https://www.youtube.com/watch?v=6oXuxoVcSHg		
141	Радианная мера угла	https://www.youtube.com/watch?v=ZK0NDHQnJDw		
142	Определение синуса и косинуса угла	https://www.youtube.com/watch?v=tZd3n2jdwxY		
143	Основные формулы для синуса и косинуса	https://www.youtube.com/watch?v=7gqazvGm7K8		
144	Основные формулы для синуса и косинуса	https://www.youtube.com/watch?v=7gqazvGm7K8		
145	Арксинус	https://www.youtube.com/watch?v=ttgPzrCIDCU		

146	Арккосинус	https://www.youtube.com/watch?v=iCsbcp219c		
Тангенс и котангенс угла 6 часа				
147	Определение тангенса и котангенса угла	https://www.youtube.com/watch?v=TEbaIQEH3CA		
148	Основные формулы для тангенса и котангенса	https://www.youtube.com/watch?v=sjWUjCwHDbg		
149	Основные формулы для тангенса и котангенса	https://www.youtube.com/watch?v=sjWUjCwHDbg		
150	Арктангенс	https://www.youtube.com/watch?v=D5mrwMTK0WQ		
151	Арккотангенс	https://www.youtube.com/watch?v=VOK-R_-tSOk		
152	Контрольная работа №10 «Синус и косинус, тангенс и котангенс угла»			
Формулы сложения 11 часов				
153	Косинус разности и косинус суммы двух углов	https://www.youtube.com/watch?v=KULJCcAX7S0		
154	Косинус разности и косинус суммы двух углов	https://www.youtube.com/watch?v=KULJCcAX7S0		
155	Формулы для дополнительных углов	https://www.youtube.com/watch?v=Yfz_TptL8N8		
156	Синус суммы и синус разности двух углов	https://www.youtube.com/watch?v=u1Y3vP8fd-I		
157	Синус суммы и синус разности двух углов	https://www.youtube.com/watch?v=u1Y3vP8fd-I		
158	Сумма и разность синусов и косинусов	https://i.ytimg.com/vi/5spYy140daA/hqdefault.jpg?sqp=-oaymwEZCPYBEIoBSFXyq4qpAwwIARUAAIhCGAFwAQ==&rs=AOn4CLCaG-HIYsOFjweToaPrTZEvcELqrw		
159	Сумма и разность синусов и косинусов	https://i.ytimg.com/vi/5spYy140daA/hqdefault.jpg?sqp=-oaymwEZCPYBEIoBSFXyq4qpAwwIARUAAIhCGAFwAQ==&rs=AOn4CLCaG-HIYsOFjweToaPrTZEvcELqrw		

160	Формулы для двойных и половинных углов	https://www.youtube.com/watch?v=4qSuGJCUSww		
161	Формулы для двойных и половинных углов	https://www.youtube.com/watch?v=4qSuGJCUSww		
162	Произведение синусов и косинусов	https://www.youtube.com/watch?v=gnSndmO9ZEE		
163	Формулы для тангенсов	https://www.youtube.com/watch?v=_gTiQNSChG4		
Тригонометрические функции числового аргумента 9 часов				
164 - 165	Функция $y = \sin \alpha$	https://www.youtube.com/watch?v=RbLHqXBObNc		
166 - 167	Функция $y = \cos \alpha$	https://www.youtube.com/watch?v=RbLHqXBObNc		
168 - 169	Функция $y = \operatorname{tg} \alpha$	https://www.youtube.com/watch?v=nBjI7fK_5iU		
170 - 171	Функция $y = \operatorname{ctg} \alpha$	https://www.youtube.com/watch?v=nBjI7fK_5iU		
172	Контрольная работа №11 «Формулы сложения. Тригонометрические функции»			
Тригонометрические уравнения и неравенства 12 часов				
173	Простейшие тригонометрические уравнения	https://www.youtube.com/watch?v=5XLoLyEZQj0		
174	Простейшие тригонометрические уравнения	https://www.youtube.com/watch?v=5XLoLyEZQj0		
175	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	https://www.youtube.com/watch?v=CrDQ_SOU5Cc		
176	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	https://www.youtube.com/watch?v=CrDQ_SOU5Cc		
177	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	https://www.youtube.com/watch?v=4IkEaNndvec		

178	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	https://www.youtube.com/watch?v=4IkEaNndvec		
179	Однородные уравнения	https://www.youtube.com/watch?v=j6f20zIFdkM		
180	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	https://www.youtube.com/watch?v=G9GkdTf9NOo		
181	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	https://www.youtube.com/watch?v=hgvf8w3gWls		
182	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	https://www.youtube.com/watch?v=hgvf8w3gWls		
183	Введение вспомогательного угла	https://www.youtube.com/watch?v=hgvf8w3gWls		
184	Контрольная работа №12 «Тригонометрические уравнения и неравенства»			

Повторение курса геометрии 6 часов

185	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	Презентация учителя		
186	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	Презентация учителя		
187	Повторение. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	Презентация учителя		
188	Повторение. Многогранники	Презентация учителя		
189	Заключительный урок по курсу геометрии	Презентация учителя		

Вероятность событий 6 часов

190	Понятие вероятности события	https://www.youtube.com/watch?v=TKtEl_w-7fY		
191	Понятие вероятности события	https://www.youtube.com/watch?v=TKtEl_w-7fY		
192	Понятие вероятности события	https://www.youtube.com/watch?v=TKtEl_w-7fY		
193	Свойства вероятностей	https://www.youtube.com/watch?v=cNgBijq1_N0		
194	Свойства вероятностей	https://www.youtube.com/watch?v=cNgBijq1_N0		
195	Свойства вероятностей	https://www.youtube.com/watch?v=cNgBijq1_N0		

Частота. Условная вероятность 2 часа

196	Относительная частота	https://www.youtube.com/watch?v=cNgBijq1_N0		
-----	-----------------------	---	--	--

	событий	tch?v=Fz1w3F7-4Po		
	Условная вероятность. Независимые события	https://www.youtube.com/watch?v=8We2Bl2VHKM		
197	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ			
	Резерв.			

**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
Базовый уровень 11 класс**

№ урока	Тема урока	Электронный ресурс	Дата план	Дата факт
Повторение – 2ч				
1	Повторение курса 10 класса			
2	Повторение курса 10 класса			
Функции и их графики -9 ч				
3	Элементарные функции	003. Основные элементарные функции. Начала математического анализа - YouTube		
4	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	Функция. Область определения функции. Практическая часть. 10 класс. - YouTube		
5	Четность, нечетность, периодичность функций	Свойства функции. Четность и нечетность. Практическая часть. 10 класс. - YouTube		
6	Четность, нечетность, периодичность функций	Свойства функции. Четность и нечетность. Практическая часть. 10 класс. - YouTube		
7	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	Свойства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. 10 класс. - YouTube		
8	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	Свойства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. 10 класс. - YouTube		
9	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	Математический анализ, 16 урок, Исследование функции и построение графика - YouTube		
10	Основные способы преобразования графиков	Основные правила преобразования графиков функций. Видеоурок по алгебре 9 класс - YouTube		
11	Графики функций, содержащих модули	8 класс, 23 урок, Графики функций, содержащих модули - YouTube		
Предел функции и непрерывность -5 ч				
12	Понятие предела функции	10 класс, 39 урок, Предел функции - YouTube		
13	Односторонние пределы	10 класс, 39 урок, Предел функции -		

		YouTube		
14	Свойства пределов функций	Основные свойства предела функции. 10 класс. - YouTube		
15	Понятие непрерывности функции	Математический анализ, 5 урок, Непрерывность функции - YouTube		
16	Непрерывность элементарных функций	Математический анализ, 5 урок, Непрерывность функции - YouTube		
Обратные функции - 6 ч				
17	Понятие обратной функции	10 класс, 10 урок, Обратная функция - YouTube		
18	Взаимно обратные функции	10 класс, 10 урок, Обратная функция - YouTube		
19	Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции, $y=\arcsin x$ и $y=\arccos x$, их свойства и графики. 10 класс. - YouTube		
20	Входная контрольная работа			
21	Примеры использования обратных тригонометрических функций	Обратные тригонометрические функции, $y=\arcsin x$ и $y=\arccos x$, их свойства и графики. 10 класс. - YouTube		
22	Контрольная работа №1			
23	Водная контрольная работа			
Векторы – 16 часов				
24	Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.	10 класс, 38 урок, Понятие вектора - YouTube		
25	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	10 класс, 40 урок, Сложение и вычитание векторов - YouTube		
26	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. 9 класс - YouTube		
27	Умножение вектора на число	10 класс, 42 урок, Умножение вектора на число - YouTube		
28	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	10 класс, 43 урок, Компланарные векторы - YouTube		
29	Разложение по трём некопланарным векторам	10 класс, 45 урок, Разложение вектора по трем некопланарным векторам - YouTube		
30	Разложение по трём некопланарным векторам	10 класс, 45 урок, Разложение вектора по трем некопланарным векторам - YouTube		
31	Декартовы координаты в пространстве.	11 класс, 1 урок, Прямоугольная система координат в пространстве - YouTube		
32	Векторы. Координаты вектора. Модуль	11 класс - Геометрия - Векторы в пространстве. Понятие вектора в		

	вектора. Равенство векторов.	пространстве. Равенство векторов - YouTube		
33	Сложение векторов и умножение вектора на число..	10 класс, 40 урок, Сложение и вычитание векторов - YouTube		
34	Связь между координатами векторов и координатами точек	11 класс, 3 урок, Связь между координатами векторов и координатами точек - YouTube		
35	Формула расстояния между двумя точками. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	7. Расстояние от точки до плоскости (вывод формулы примеры) - YouTube		
36	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.. 11 класс - YouTube		
37	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	11 класс, 7 урок, Вычисление углов между прямыми и плоскостями - YouTube		
38	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве»			

Производная – 11 ч

39	Понятие производной	10 класс, 40 урок, Определение производной - YouTube		
40	Понятие производной	10 класс, 40 урок, Определение производной - YouTube		
41	Производная суммы. Производная разности.	10 класс, 41 урок, Вычисление производных - YouTube		
42	Производная суммы. Производная разности.	10 класс, 41 урок, Вычисление производных - YouTube		
43	Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал.	Математический анализ, 5 урок, Непрерывность функции - YouTube		
44	Производная произведения. Производная частного	Производная произведения и частного Ботай со мной #058 Борис Трушин - YouTube		
45	Производная произведения. Производная частного	Производная произведения и частного Ботай со мной #058 Борис Трушин - YouTube		
46	Производные элементарных функций	Алгебра 11 класс (Урок №13 - Производные элементарных функций.) - YouTube		
47	Производная сложной функции	Производная сложной функции. 10 класс. - YouTube		
48	Производная сложной	Производная сложной функции. 10 класс. - YouTube		

	функции			
49	Контрольная работа №3.			
Движения - 3 часа				
50	Центральная симметрия.	8 класс, 9 урок, Осевая и центральная симметрия - YouTube		
51	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	8 класс, 9 урок, Осевая и центральная симметрия - YouTube		
52	Параллельный перенос.	9 класс, 32 урок, Параллельный перенос - YouTube		
Геометрия на плоскости -6 часов				
53	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.	11 класс, 42 урок, Углы с вершинами внутри и вне круга - YouTube		
54	Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей.	Теоремы о хордах, касательной и секущей окружности - YouTube		
55	Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.	Вписанные и описанные окружности. Вебинар Математика - YouTube		
56	Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.	Вписанные и описанные окружности. Вебинар Математика - YouTube		
57	Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.	PRO геометрические места точек - YouTube		
58	Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.	#198. ЭЛЛИПС, ГИПЕРБОЛА, ПАРАБОЛА - YouTube		
Применение производной – 16 ч				
59	Максимум и минимум функции	Максимум и минимум функции - bezbotvy - YouTube		
60	Максимум и минимум функции	Максимум и минимум функции - bezbotvy - YouTube		

61	Уравнение касательной	10 класс, 43 урок, Уравнение касательной к графику функции - YouTube		
62	Уравнение касательной	10 класс, 43 урок, Уравнение касательной к графику функции - YouTube		
63	Приближённые вычисления	Производные №6 Приближенные вычисления с помощью производной (дифференциала) - YouTube		
64	Возрастание и убывание функций	Возрастание и убывание функции от bezbotvy - YouTube		
65	Возрастание и убывание функций	Возрастание и убывание функции от bezbotvy - YouTube		
66	Производные высших порядков	Математический анализ, 10 урок, Производная высших порядков. Дифференциал - YouTube		
67	<i>Пробный ЕГЭ (БАЗА)</i>			
68	<i>Пробный ЕГЭ (БАЗА)</i>			
69	Экстремум функции с единственной критической точкой	Математический анализ, 12 урок, Монотонность и экстремумы функции - YouTube		
70	Задачи на максимум и минимум	Алгебра. 10 класс. Урок 15. Задачи на максимум и минимум. - YouTube		
71	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	Математический анализ, 15 урок, Асимптоты - YouTube		
72	Построение графиков функций с применением производная.	Урок 13. Применение производной к построению графиков функций. Алгебра 11 класс - YouTube		
73	Построение графиков функций с применением производная.	Урок 13. Применение производной к построению графиков функций. Алгебра 11 класс - YouTube		
74	Контрольная работа №4.			
Цилиндр, конус и шар. (16 ч)				
75	Понятие цилиндра. Основание, высота, образующая, развертка цилиндра.	Видеоурок по математике "Цилиндр" - YouTube		
76	Осевые сечения цилиндра и сечения параллельные основанию.	Видеоурок по математике "Цилиндр" - YouTube		
77	Формула площади поверхности цилиндра.	Видеоурок по математике "Цилиндр" - YouTube		
78	Решение задач	Видеоурок по математике "Цилиндр" - YouTube		
79	Понятие конуса. Основание, высота, образующая, развертка конуса.	Понятие конуса. Видеоурок по геометрии 11 класс - YouTube		
80	Осевые сечения конуса и	Понятие конуса. Видеоурок по		

	сечения параллельные основанию.	геометрии 11 класс - YouTube		
81	Решение задач.	Понятие конуса. Видеоурок по геометрии 11 класс - YouTube		
82	Площадь поверхности конуса.	Понятие конуса. Видеоурок по геометрии 11 класс - YouTube		
83	Усеченный конус.	11 класс, 18 урок, Усеченный конус - YouTube		
84	Сфера и шар. Уравнение сферы	Геометрия 11 класс: Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы - YouTube		
85	Решение задач.	Геометрия 11 класс: Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы - YouTube		
86	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Геометрия 11 класс: Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы - YouTube		
87	Касательная плоскость к сфере.	Геометрия 11 класс: Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы - YouTube		
88	Площадь сферы.	Геометрия 11 класс: Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы - YouTube		
89	Контрольная работа №5 по теме « Цилиндр, конус и шар»			
90	Пробный ЕГЭ			
Первообразная и интеграл -13 ч				
91	Понятие первообразной	Первообразная. 11 класс. - YouTube		
92	Понятие первообразной	Первообразная. 11 класс. - YouTube		
93	Понятие первообразной	Первообразная. 11 класс. - YouTube		
94	Площадь криволинейной трапеции	Криволинейная трапеция и ее площадь. 11 класс. - YouTube		
95	Определенный интеграл	Определенный интеграл. 11 класс. - YouTube		
96	Определенный интеграл	Определенный интеграл. 11 класс. - YouTube		
97	Приближенное вычисление определенного интеграла	Определенный интеграл. 11 класс. - YouTube		
98	Формула Ньютона-Лейбница	Математический анализ, 25 урок, Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница - YouTube		
99	Формула Ньютона-Лейбница	Математический анализ, 25 урок, Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница - YouTube		
100	Формула Ньютона-Лейбница	Математический анализ, 25		

		урок, Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница - YouTube		
101	Свойства определенных интегралов	Свойства определенного интеграла ЧАСТЬ1 - YouTube		
102	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	Свойства определенного интеграла ЧАСТЬ1 - YouTube		
103	Контрольная работа №6			
Объемы тел (20 часов)				
104	Понятие объема тела. Отношение объемов подобных тел.	Объем тел Понятие объема Геометрия 11 класс #21 Инфоурок - YouTube		
105	Формула объема прямоугольного параллелепипеда. Формула объема куба.	Формула объёма прямоугольного параллелепипеда (для 3В) - YouTube		
106	Формула объема прямой призмы.	11 класс, 31 урок, Объем прямой призмы - YouTube		
107	Решение задач.	11 класс, 31 урок, Объем прямой призмы - YouTube		
108	Формула объема цилиндра.	11 класс. Геометрия. Объем цилиндра. 14.04.2020 - YouTube		
109	Решение задач.	11 класс. Геометрия. Объем цилиндра. 14.04.2020 - YouTube		
110	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	11 класс, 33 урок, Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла - YouTube		
111	Решение задач.	11 класс, 33 урок, Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла - YouTube		
112	Формула объема пирамиды.	11 класс, 35 урок, Объем пирамиды - YouTube		
113	Решение задач	11 класс, 35 урок, Объем пирамиды - YouTube		
114	Формула объем конуса.	11 класс, 36 урок, Объем конуса - YouTube		
115	Решение задач	11 класс, 36 урок, Объем конуса - YouTube		
116	Формула объема шара.	11 класс, 37 урок, Объем шара - YouTube		
117	Решение задач	11 класс, 37 урок, Объем шара - YouTube		
118	Формула объема шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	11 класс, 38 урок, Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора - YouTube		
119	Формула площади сферы.	Почему площадь сферы в		

		четыре раза больше её тени? [3Blue1Brown] - YouTube		
120	Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения.	Геометрия 11 класс (Урок№15 - Комбинации многогранников и круглых тел.) - YouTube		
121	Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения.	Геометрия 11 класс (Урок№15 - Комбинации многогранников и круглых тел.) - YouTube		
122	Обобщающий урок	Геометрия 11 класс (Урок№15 - Комбинации многогранников и круглых тел.) - YouTube		
123	Контрольная работа №7 по теме « Объемы тел»			
Равносильность уравнений и неравенств – 4 ч				
124	Равносильные преобразования уравнений	11 класс, 26 урок, Равносильность уравнений - YouTube		
125	Равносильные преобразования уравнений	11 класс, 26 урок, Равносильность уравнений - YouTube		
126	Равносильные преобразования неравенств	11 класс, 26 урок, Равносильность уравнений - YouTube		
127	Равносильные преобразования неравенств	11 класс, 26 урок, Равносильность уравнений - YouTube		
Уравнения-следствия -8 ч				
128	Понятие уравнения-следствия	Уравнение следствие - YouTube		
129	Возведение уравнения в четную степень	Возведение иррационального уравнения в квадрат - YouTube		
130	Возведение уравнения в четную степень	Возведение иррационального уравнения в квадрат - YouTube		
131	Потенцирование логарифмических уравнений	Логарифмические уравнения. Часть 2 из 4. Потенцирование - YouTube		
132	Потенцирование логарифмических уравнений	Логарифмические уравнения. Часть 2 из 4. Потенцирование - YouTube		
133	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Равносильность уравнений. Уравнение – следствие Алгебра 11 класс #24 Инфоурок - YouTube		
134	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	Равносильность уравнений. Уравнение – следствие Алгебра 11 класс #24 Инфоурок - YouTube		
135	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	Равносильность уравнений. Уравнение – следствие Алгебра 11 класс #24 Инфоурок - YouTube		

Равносильность уравнений и неравенств системам -13 ч				
136	Основные понятия			
137	Распадающиеся уравнения			
138	Распадающиеся уравнения	Распадающееся уравнение - YouTube		
139	Решение уравнений с помощью систем	11 класс, 33 урок, Системы уравнений - YouTube		
140	Решение уравнений с помощью систем	11 класс, 33 урок, Системы уравнений - YouTube		
141	Уравнения вида $f(x) \equiv f(x)$	Презентация учителя		
142	Уравнения вида $f(x) \equiv f(x)$	Презентация учителя		
143	Решение неравенств с помощью систем	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
144	Решение неравенств с помощью систем	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
145	Решение неравенств с помощью систем	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
146	Решение неравенств с помощью систем	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
147	Неравенства вида $f(x) \equiv f(x)$	Презентация учителя		
148	Неравенства вида $f(x) \equiv f(x)$	Презентация учителя		
Равносильность уравнений на множествах – 7 ч				
149	Основные понятия	Равносильность уравнений. Проверка корней при решении уравнения Алгебра 11 класс #25 Инфоурок - YouTube		
150	Возведение уравнения в чётную степень	Равносильность уравнений. Проверка корней при решении уравнения Алгебра 11 класс #25 Инфоурок - YouTube		
151	Пробный ЕГЭ (база)			
152	Пробный ЕГЭ (база)			
153	Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений	Равносильность уравнений. Проверка корней при решении уравнения Алгебра 11 класс #25 Инфоурок - YouTube		
154	Применение нескольких преобразований	Равносильность уравнений. Проверка корней при решении уравнения Алгебра 11 класс #25 Инфоурок - YouTube		
155	Контрольная работа №8			
Равносильность неравенств на множествах-7 ч				
156	Основные понятия	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		

157	Возведение неравенств в чётную степень	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
158	Возведение неравенств в чётную степень	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
159	Умножение неравенства на функцию	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
160	Другие преобразования неравенств	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
161	Применение нескольких преобразований	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
162	Нестрогие неравенства	11 класс, 28 урок, Равносильность неравенств - YouTube		
Метод промежутков для уравнений и неравенств -5 ч				
163	Уравнения с модулями	Как решать уравнения с модулем или Математический торт с кремом (часть 1) Математика - YouTube		
164	Неравенства с модулями	Неравенства с модулем Математика TutorOnline - YouTube		
165	Метод интервалов для непрерывных функций	Алгебра 9. Урок 7 - Неравенства. Метод интервалов - основные факты - YouTube		
166	Метод интервалов для непрерывных функций	Алгебра 9. Урок 7 - Неравенства. Метод интервалов - основные факты - YouTube		
167	Контрольная работа №9			
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств – 5 ч				
168	Использование областей существования функций	Презентация учителя		
169	Использование неотрицательности функций	Презентация учителя		
170	Использование ограниченности функций	Ограниченность функции Математика - YouTube		
171	Использование монотонности и экстремумов функций	Математический анализ, 12 урок, Монотонность и экстремумы функции - YouTube		
172	Использование свойств синуса и косинуса	Math 6 M4 S4 2 Properties of Sine and Cosine Functions - YouTube		
Системы уравнений с несколькими неизвестными -7 ч				
173	Равносильность систем	Равносильность уравнений и систем уравнений - YouTube		
174	Равносильность систем	Равносильность уравнений и систем уравнений - YouTube		

175	Система-следствие	Математика Система уравнений на желтую звездочку (feat Золотой Медалист по бегу) - YouTube		
176	Система-следствие	Математика Система уравнений на желтую звездочку (feat Золотой Медалист по бегу) - YouTube		
177	Метод замены неизвестных	Нестандартные методы решения уравнений, неравенств, систем. (часть 1). - YouTube		
178	Нестандартные методы решения уравнений и неравенств (рассуждения)	Нестандартные методы решения уравнений, неравенств, систем. (часть 1). - YouTube		
179	Контрольная работа №10			
Комплексные числа – 10 ч				
180	Алгебраическая форма комплексного числа	Комплексные числа: алгебраическая форма и действия над ними Высшая математика - YouTube		
181	Сопряженные комплексные числа	Сопряженные комплексные числа - YouTube		
182	Сопряженные комплексные числа	Сопряженные комплексные числа - YouTube		
183	Геометрическая интерпретация комплексного числа	2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа - YouTube		
184	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра.	Комплексные числа. Тригонометрическая форма. Формула Муавра Ботай со мной #040 Борис Трушин ! - YouTube		
185	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра.	Комплексные числа. Тригонометрическая форма. Формула Муавра Ботай со мной #040 Борис Трушин ! - YouTube		
186	Корни из комплексных чисел и их свойства	11 класс, 10 урок, Извлечение корней из комплексных чисел - YouTube		
187	Корни из комплексных чисел и их свойства	11 класс, 10 урок, Извлечение корней из комплексных чисел - YouTube		
188	Корни многочленов	11 класс, 10 урок, Извлечение корней из комплексных чисел - YouTube		
189-190	Пробный ЕГЭ (БАЗА)			

Повторение – 7 часов				
191	Призма. Параллелепипед.	Презентация учителя		
192	Пирамида	Презентация учителя		
193	Цилиндр.	Презентация учителя		
194	Конус.	Презентация учителя		
195	Шар. Сфера	Презентация учителя		
196	Вычисление площадей, объёмов подобных тел.	Презентация учителя		
197	Вычисление площадей, объёмов подобных тел.	Презентация учителя		
	Резерв			
	Резерв			