

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 86 имени М.Ф. Стригина»  
г. Красноярска

Рассмотрено на заседании школьного методического объединения учителей математики и информатики Руководитель МО _____ от _____ 20__ г Протокол № _____	Согласовано Заместитель директора по УР _____ «__» _____ 20__ г.	Утверждено Директор МБОУ СШ № 86 _____ М.М. Малышева от _____ 2023 г Приказ № _____
--	---	--

**Рабочая учебная программа**

**Математика**

наименование учебного предмета (курса)

**на 2023 – 2024 учебный год**

(срок реализации программы)

Класс 11 а, класс

Учитель: Большакова Н.С.

Всего 204 часов в неделю 6 часов

Красноярск

### Аннотация

Рабочая программа учебного курса по математике для 11 класса составлена на основании следующих нормативных документов:

- Закон «Об образовании»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт;
- Федеральный перечень учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- ООП МБОУ СШ № 86;

С учетом Примерной программы по учебному предмету Математика 10-11 классы, с учетом рекомендаций авторских программ: Алгебра и начала анализа. 10-11 классы /авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г.Мордкович.-2-е изд., исправлена и доп. -М.: Мнемозина, 2011. – 63с./ и Геометрия. 10-11 классы/авт. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, М.: Просвещение, 2010.

В профильном курсе 11 класса содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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

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

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» в 11 классе на профильном уровне отводится 198 учебных часов из расчета 6 часов в неделю (с учётом 33 учебных недели). При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

## Планируемые предметные результаты по математике ( профильный уровень) 11 класс

**В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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 геометрического языка как средства 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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **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.

## 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.

## 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.

## 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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

### **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.

## 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 аппараты;
- 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.

### Содержание тем учебного курса

№ п/п	Наименование разделов	Темы
1	<b>Повторение материала 10 класса</b>	
2	<b>Многочлены</b>	Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.
3	<b>Степени и корни. Степенные функции</b>	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корня из комплексного числа
4	<b>Векторы в пространстве</b>	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы
5	<b>Метод координат в пространстве</b>	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.
6	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.
7	<b>Цилиндр, конус и шар</b>	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.
8	<b>Первообразная и интеграл</b>	Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.
9	<b>Объемы тел</b>	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
10	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.
11	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
12	<b>Повторение</b>	

В соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования основными целями курса математики **профильного уровня** для 11 классов являются:

В направлении **личностного** развития

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;

- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

- усвоенные в курсе математики старшей школы знания и способы действий необходимы не только для дальнейшего успешного изучения математики в вузе, но и для решения практических задач в повседневной жизни.

В **метапредметном** направлении.

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

В **предметном** направлении.

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- формирование научного мировоззрения;

- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

- формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;

- формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы.

- сформированность мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;

- сформированность у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;

- сформированность специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности, логического, алгоритмического и эвристического;

- сформированность умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;

- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;

– овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета математика**

### **Личностные результаты:**

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

- 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 обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

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. - *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

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

## 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

## Предметные результаты: линия алгебра

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
<b>Требования к результатам</b>		
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>– задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</li> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.</li> </ul>	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</p> <p>понимать суть косвенного доказательства;</p> <p>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</p> <p>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
<b>Числа и выражения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</li> <li>– понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</li> <li>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</li> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными</li> </ul>	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</p> <p>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</p> <p>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</p> <p>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</p> <p>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <p>владеть формулой бинома Ньютона;</p> <p>применять при решении задач</p>

	<p>способами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> </ul> <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p>теорему о линейном представлении НОД;</p> <p>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</p> <p>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</p> <p>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</p> <p>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</p> <p>применять при решении задач цепные дроби;</p> <p>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</p> <p>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</p> <p>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</p> <p>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</p>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем</li> </ul>	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>– свободно решать системы линейных уравнений;</li> <li>– решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</li> <li>– применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</li> <li>– иметь представление о неравенствах между средними степенными</li> </ul>

	<p>уравнений</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li> </ul>	
<b>Функции</b>	<p>Владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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, точки перегиба, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации,</li> </ul> <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</p> <p>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</p>

<b>Элементы математического анализа</b>	Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.	–
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	Достижение результатов раздела II
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	Достижение результатов раздела II
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> </ul>	Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

### Линия Геометрия

Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление об аксиоматическом методе;</li> <li>– владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</li> <li>– уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</li> <li>– владеть понятием перпендикулярное сечение</li> </ul>

	<p>числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> </ul>	<p>призмы и уметь применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о двойственности правильных многогранников;</li> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>– иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> <li>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади ортогональной проекции;</li> <li>– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства</li> </ul>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul>	<p>плоских углов многогранного угла при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</li> <li>– уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul>
--	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

### Алгебра и начала математического анализа

#### Повторение

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.

#### Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

#### Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Применение производной к построению графиков функций.

#### Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач.

#### Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

#### Элементы теории вероятностей

События. Комбинации событий. Противоположные события. Вероятность события. Независимые события. Умножения вероятностей. Статистическая вероятность.

#### Статистика

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

#### Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа

Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции и графики. Первообразная. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.

### Геометрия.

**Координаты и векторы.** Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение

векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.



## График контрольных работ

Предмет : математика

Класс: 11

Учитель: Мартыненко И.Я.

№	Тема работы	Дата по плану	Дата по факту
1.	<b><i>Входная контрольная работа</i></b>		
2.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены».		
3.	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни».		
4.	Контрольная работа №3 по теме «Степенные функции».		
5.	Контрольная работа №4 по теме «Векторы в пространстве»		
6.	Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции».		
7.	Контрольная работа №6 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства».		
8.	Контрольная работа за 1 полугодие		
9.	Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр, конус, шар».		
10.	Контрольная работа №8 по теме «Первообразная и интеграл».		
11.	Контрольная работа №9 по теме «Объемы тел».		
12.	Контрольная работа №10 по теме «Уравнения и неравенства».		
13.	Контрольная работа №11 по теме «Системы уравнений и неравенств».		
14.	Контрольная работа за год		

Календарно-тематическое планирование, математика, 11 класс

№ п/п	Содержание уроков	Кол-во часов	оборудование	формы контроля	Дата проведения	
					план	факт
Повторение (4 ч)						
Основная цель: Формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры и начал анализа 10 класса.						
Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры и начал анализа 10 класса.						
Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики						
1.	Повторение материала 10 класса	1	Авторская презентация	текущий		
2.	Повторение материала 10 класса	1		текущий		
3.	Повторение материала 10 класса	1		текущий		
4.	Повторение материала 10 класса	1		текущий		
Многочлены (10 ч +1)						
Основные цели: Формирование представления о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об уравнениях высших степеней.						
Овладение навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком, разложения многочлена на множители.						
Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней						
5.	Многочлены от одной переменной	1	www.festival.1september.ru Авторская презентация	текущий		
6.	Многочлены от одной переменной	1				
7.	Многочлены от одной переменной	1				
8.	Многочлены от нескольких переменных	1	www.festival.1september.ru	текущий		
9.	Многочлены от нескольких переменных	1				
10.	Многочлены от нескольких переменных	1				
11.	Входная контрольная работа	1		контроль знаний		
12.	Уравнения высших степеней	1	www.festival.1september.ru	текущий контроль умений применять метод разложения на множители и метод введения новой переменной, при решении уравнений высших степеней используют различные функционально-графические приемы.		
13.	Уравнения высших степеней	1				
14.	Уравнения высших степеней	1				
15.	Контрольная работа № 1 «Многочлены»	1				текущий

**Степени и корни. Степенные функции (24 ч)**

**Основные цели: Формирование представлений** корня  $n$ -й степени из действительного числа, функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и графика этой функции.

**Овладение умением** извлечения корня, построения графика функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и определения свойств функции  $y = \sqrt[n]{x}$ .

**Овладение навыками** упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня  $n$ -й степени.

**Обобщение и систематизация** знаний учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

16. 17.	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа	2		текущий умения применять определение корня $n$ -й степени, его свойства;		
18. 19. 20.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	3		текущий контроль умений применять свойства функций.		
21. 22. 23.	Свойства корня $n$ -ой степени	3	Авторская презентация	текущий контроль умений применять свойства корня $n$ -й степени,		
24. 25. 26. 27.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4		текущий контроль умений выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы.		
28. 29.	Контрольная работа № 2 «Степени и корни»	2		текущий контроль умений пользоваться обобщенным понятием о показателе степени, выполняя преобразования выражений, содержащих радикалы.		
30. 31. 32.	Понятие степени с любым рациональным показателем	3	Авторская презентация	контроль умений обобщать понятие о показателе степени; выводить формулы степеней; применять правила преобразования		
33. 34. 35. 36.	Степенные функции, их свойства и графики.	4	Авторская презентация	контроль знаний свойства функций.		

37. 38.	Извлечение корня из комплексного числа	2		контроль знаний комплексно-сопряженные числа, возведение в натуральную степень (формула Муавра),		
39.	<b>Контрольная работа № 4</b> «Степени и корни. Степенные функции»	1		контроль умений использования понятием корня n-й степени из действительного числа и его свойствами, функцией $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойствами и графиками, преобразованиями выражений, содержащих радикалы, решая задания повышенной сложности.		
<b>Векторы в пространстве (5 ч)</b> <b>Основная цель:</b> сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами						
40.	Понятие вектора. Равенство векторов	1	<a href="http://www.school-collection.edu.ru/">www.school-collection.edu.ru/</a>	текущий		
41. 42.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	Авторская презентация	контроль знаний правила сложения и вычитания векторов.		
43. 44.	Компланарные векторы.	2		текущий		
<b>Метод координат в пространстве (14 ч)</b> <b>Основная цель:</b> дать учащимся систематические сведения о методе координат в пространстве, систематизировать знания по видам движения						
45.	Координаты точки и координаты вектора	1	<a href="http://www.school-collection.edu.ru/">www.school-collection.edu.ru/</a>	Текущий контроль знания – декартовы координаты в пространстве, – формулы координат вектора, – связь между координатами векторов и координатами точек, – формулы вычисления скалярного произведения		
46.	Координаты точки и координаты вектора	1				
47.	Координаты точки и координаты вектора	1				
48.	Координаты точки и координаты вектора	1	Авторская презентация			
49.	Координаты точки и координаты вектора	1				

50.	Координаты точки и координаты вектора	1		<p>векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями,</p> <p>– понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, поворот,</p> <p>– свойства движения.</p> <p>Контроль умений</p> <p>– выполнять действия над векторами,</p> <p>– решать стереометрические задачи координатно-векторным методом,</p> <p>– строить образы геометрических фигур при симметриях, параллельном переносе, повороте.</p>		
51.	Скалярное произведение векторов	2				
52.						
53.	Скалярное произведение векторов	2				
54.						
55.	Скалярное произведение векторов	1				
56.	Скалярное произведение векторов	1				
57.	Скалярное произведение векторов	1				
58.	Контрольная работа №4 «Векторы в пространстве»	1				

#### Показательная и логарифмическая функции (32 ч)

**Основные цели: Формирование представлений** о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах.

**Овладение умением понимать** и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства.

**Овладение умением** понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

**Создание условий** для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах

59.	Показательная функция, ее свойства и график	3	<a href="http://www.festival.1september.ru">www.festival.1september.ru</a>	текущий		
60.						
61.						
62.	Показательные уравнения.	3		текущий		
63.						
64.						
65.	Показательные неравенства.	2	<a href="http://interneturok.ru">http://interneturok.ru</a>	Контроль умений решать показательные неравенства, применяя комбинацию		
66.						



90. 91. 92.	Цилиндр	3	Авторская презентация	контроль знаний: - понятие о телах вращения и поверхностях вращения, - прямой круговой цилиндр, его элементы, - осевые сечения, перпендикулярные оси; - сечения, параллельные оси, прямой круговой конус, его элементы, - осевые сечения конуса; сечения, перпендикулярные оси; сечения, проходящие через вершину, - шар, сфера, - сечение шара плоскостью, - касательная плоскость к сфере, - комбинация многогранников и тел вращения.		
93.	Контрольная работа за 1 полугодие					
94. 95. 96. 97.	Конус	4	<a href="http://www.school-collection.edu.ru/">www.school-collection.edu.ru/</a>			
98. 99. 100. 101. 102. 103. 104.	Сфера	7				
105.	<b>Контрольная работа №7</b> «Цилиндр, конус, шар»	1				

#### Первообразная и интеграл (9 ч)

**Основные цели:** Формирование представлений о понятиях *первообразная, неопределенный интеграл, определенный интеграл.*

**Овладение умением** применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

106. 107. 108.	Первообразная и неопределенный интеграл	3	<a href="http://interneturok.ru">http://interneturok.ru</a>	текущий.		
109. 110. 111. 112. 113.	Определенный интеграл	5	Авторская презентация	Текущий контроль умений применять формулу Ньютона – Лейбница.		
114.	<b>Контрольная работа № 8</b> «Первообразная и интеграл»	1		Тематический контроль знаний и умений		

Объемы тел (16 ч)						
Основная цель: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов						
115. 116. 117.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	3	Авторская презентация	контроль умений решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач.		
118. 119.	Объем прямой призмы и цилиндра	2				
120. 121. 122. 123. 124.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	5	Авторская презентация			
125. 126. 127. 128. 129.	Объем шара и площадь сферы.	5				
130.	Контрольная работа № 9 «Объемы тел»	1				
<div>Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 ч)</div> <div>Основные цели: Формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методах обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях.</div> <div>Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел.</div> <div>Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умению использовать их для решения задач повседневной жизни (ПМК). После изучения данной темы учащиеся должны уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</div>						
131. 132.	Вероятность и геометрия	2	Авторская презентация	текущий		
133. 134. 135.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3		текущий		
136. 137.	Статистические методы обработки информации	2		текущий		



138. 139.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	Авторская презентация	Текущий контроль знаний графика какой функции		
<p align="center"><b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)+1</b></p> <p><b>Основные цели: Формирование представлений</b> об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, об уравнениях и неравенствах с параметром.</p> <p><b>Овладение навыками</b> общих методов решения уравнений, неравенств и их систем.</p> <p><b>Овладение умением</b> решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра.</p> <p><b>Обобщение и систематизация</b> имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; знакомство с общими методами решения.</p> <p><b>Создание условия</b> для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи</p>						
140. 141. 142. 143.	Равносильность уравнений	4	<a href="http://www.festival.1september.ru">www.festival.1september.ru</a>	текущий		
144. 145. 146	Общие методы решения уравнений	3	Авторская презентация	текущий		
147. 148. 149	Равносильность неравенств.	3	<a href="http://interneturok.ru">http://interneturok.ru</a>	текущий		
150. 151. 152. 153.	Уравнения и неравенства с модулями.	4		текущий.		
154. 155	<b>Контрольная работа № 10</b> «Уравнения и неравенства»	2		Тематический контроль		
156. 157. 158	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3	<a href="http://www.uchportal.ru/load/24">http://www.uchportal.ru/load/24</a>	текущий		
159 160	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2		Контроль умений решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными.		
161 162.	Доказательство неравенств	3		текущий		

163						
164. 165. 166. 167	Системы уравнений.	4		текущий		
168. 169.	<b>Контрольная работа №12</b> «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2		Контроль умений применять знания и умения по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».		
170. 171. 172 173	Задачи с параметрами.	4	<a href="http://www.uchportal.ru/load/24">http://www.uchportal.ru/load/24</a>	текущий контроль.		
174	Контрольная работа за год	1				

#### ПОВТОРЕНИЕ (30ч)

**Основные цели: Обобщение и систематизация** курса алгебры и начал анализа за 11 класс.

**Создание условий** для плодотворного участия в работе группы, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

**Формирование представлений** об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов.

**Овладение** устным и письменным математическим языком, математическим знаниями и умениями.

**Развитие** логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей.

**Воспитание** понимания значимости математики для общественного прогресса

175-180.	Тригонометрические уравнения и неравенства	6	Авторская презентация	Текущий контроль знаний и умений применять изученные положения математической науки на практике		
181-186.	Производная и ее применение к исследованию функций	6				
187-192.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	6				
193-198.	Многогранники. Площади поверхности и объемы.	6				
199-204	Построение сечений многогранников. Векторы и действия над ними.	6				

## 8) Учебно-методическая литература

Для учителя	Для учащихся
<p><b>Основная литература</b></p> <p>1 Программы по геометрии для 10-11 класса. Автор Л.С. Атанасян. М.: Просвещение, 2010</p> <p>2. Программы по алгебре для 10-11 классов. Автор А.Г.Мордкович М.: Мнемозина, 2011</p> <p>3.А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа 11 класс. Профильный уровень. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2014 г.;</p> <p>4.Атанасян Л.С. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации для учителя [Текст] / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2013.</p>	<p>УМК:</p> <p>1.Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа 11класс. Учебник - М.: Мнемозина 2014 г.;</p> <p>2.А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, А. Р. Рязановский, П. В. Семенов Алгебра и начала анализа 11 класс. Задачник – М: Мнемозина 2014 г.;</p>
<p><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. В. И. Глизбург Алгебра и начала анализа 11 класс. Контрольные работы. Профильный уровень - М.: Мнемозина 2011 г.;</p> <p>2. Л. А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы- М.: Мнемозина 2011 г.</p>	

### Материально- техническое обеспечение

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

<b>Средства обучения:</b>	учебно-лабораторное оборудование и приборы, технические и электронные средства обучения и контроля знаний учащихся, учебная и справочная литература, цифровые образовательные ресурсы, демонстрационный и раздаточный дидактический материал.
<b>Перечень Интернет ресурсов и других электронных информационных источников</b>	<a href="http://www.school-collection.edu.ru/">www.school-collection.edu.ru/</a> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://www.mathvaz.ru">www.mathvaz.ru</a> - досье школьного учителя математики <a href="http://www.festival.1september.ru">www.festival.1september.ru</a> Фестиваль педагогических идей "Открытый урок" <a href="http://www.uchportal.ru/load/24">http://www.uchportal.ru/load/24</a> Учительский портал <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> Интернет-уроки

