

муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа №11 города Свободного

РАССМОТРЕНО
на заседании МО педагогов
гуманитарных и
естественнонаучных
дисциплин
протокол №1 *Хорош*
от 29.08.2019 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по
УВР МОАУ СОШ №11
г.Свободного
Г. П. Рыжкова
« 30 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор МОАУ СОШ №11
г.Свободного
М. С. Киреева
« 01 » 09 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по Математике 11 класс

Хорошенькова В. А.
Учитель математики

2019- 2020 учебный год

Аннотация к рабочей программе по математике (11 класс)

Название курса	Математика
Составитель	Хорошенькова Валентина Александровна
Класс	11
Количество часов в год	170
Количество часов в неделю	5
Цель курса	• формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; • развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности; • овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; • воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.
Автор учебника	Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин и др. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс»(М.Просвещение, 2017) • . (Сборник. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы /сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009) • Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. Программа по геометрии (базовый и профильный уровни) 10 класс. (Сборник. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 – 11 классы /сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010)
Требования к результатам освоения дисциплины	Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты.
Основные образовательные технологии	- личностно-ориентированные - групповые технологии - проектно-исследовательские методы - здоровьесберегающие - информационно-коммуникативные технологии; - групповые технологии; - технология развития критического мышления через чтение и письмо; - метод проектов; - технология уровневой дифференциации; - игровые технологии;

	- исследовательская технология обучения.
Формы контроля	- поурочный контроль - потемный контроль; - итоговой контрольной работы; - письменных и устных экзаменов; - тестирования;

Пояснительная записка

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 -ФЗ;
- Федерального базисного учебного плана и примерных учебных программ для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2010 № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерством образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;
- Примерных программ основного общего, среднего (полного) общего образования
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018/2019 учебный год: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 года №253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014/2015 учебный год»
- Учебный план МОАУ СОШ №11 г.Свободного на 2019/2020 учебный год

Статус документа

Данная рабочая программа составлена из расчета 5 часов в неделю: 4 часа по Федеральному базисному плану и 1 час добавлен из школьного компонента. Таким образом, на алгебру отводится 3 часа в неделю, на геометрию – 2 часа. 102ч. – алгебра и 68 ч – геометрия. Всего 170 ч, 34 недели.

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

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

Задачи:

- Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- Знакомство с основными идеями и методами математического анализа;

Содержание образования

Линия Алгебра

1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса 7 часа

2. Производная и ее геометрический смысл 19 часов.

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

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

3. Применение производной к исследованию функций 21 часов.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

4. Интеграл 16 часов.

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

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

5. Комбинаторика 11 часов.

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей 11 часов.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

7. Комплексные числа 8ч

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

7. Итоговое повторение. Решение задач 9 час.

Линия Геометрия

1. Векторы в пространстве 6 часов.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения 15 часов.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно – координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

3. Цилиндр, конус, шар 16 часов.

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.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

4. Объемы тел 17 часов.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

5. Итоговое повторение. Решение задач 12 часов.

Учебно-тематический план

Линия Алгебра

Тема	Количество часов в программе	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	7ч	3 ч	1
Производная и ее геометрический смысл	19 ч	16 ч	1
Применение производной к исследованию функций	21 ч	16 ч	1
Интеграл	16 ч	13 ч	1
Элементы комбинаторики	11 ч	10 ч	1
Знакомство с вероятностью	11ч	9 ч	1
Комплексные числа	8 ч	0 ч	1
Итоговое повторение	9 ч	18 ч	1
Итого	102 ч	99 ч	9

Линия Геометрия

Тема	Количество часов в	Количество часов в рабочей	Количество контрольных
------	--------------------	----------------------------	------------------------

	программе	программе	работ
Векторы в пространстве	6	6	1
Метод координат в пространстве	15	15	1
Цилиндр, конус, шар	16	16	1
Объемы тел	17	17	1
Итоговое повторение.	14	12	1
Итого	68	66	5

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса.

В результате изучения математики в 11 классе 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;
 - 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.
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

Линия Алгебра

Алгебра

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие 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;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций;

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

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- 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
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Линия Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные 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 научные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы 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

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Общедидактические критерии

Оценка "5" ставится в случае:

1. **Знания, понимания, глубины усвоения** обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка "4" ставится в случае:

1. **Знание** всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка "3" ставится в случае:

1. **Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований** программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка "2" ставится в случае:

1. **Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований** программы.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

2. Устный ответ

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой

ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя.

3. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

Оценка "4" ставится, если ученик:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.
2. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
3. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
4. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие.
5. Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.
6. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала.
2. Не делает выводов и обобщений.
3. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.
4. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.
5. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи

Календарно - тематическое планирование, 11 класс

№	Тема	Изучаемый параграф	Дата
Повторение. 7 часов.			
1.	Повторение. Упрощение выражений.		
2.	Повторение. Решение уравнений.		
3.	Повторение. Решение неравенств.		
4.	Повторение. Решение задач.		
5.	Решение заданий ЕГЭ.		
6.	Пробное тестирование за курс средней школы.		
7.	Анализ теста. Разбор типичных ошибок.		
Производная и ее геометрический смысл. 19 часов.			
8	Пределы функции.	Приращение аргумента, приращение функции, средняя скорость изменения функции. Касательная к графику функции, мгновенная скорость движения. Производная суммы, произведения, частного. Дифференцирование сложных функций. Дифференцирование сложных тригонометрических функций	
9	Производная.		
10	Физический смысл производной.		
11	Нахождение производной степенной функции через предел.		
12	Производная степенной функции.		
13	Производная степенной функции. Математический диктант.		
14	Правила дифференцирования. Производная суммы функций.		
15	Правила дифференцирования. Производная произведения функций.		
16	Правила дифференцирования. Производная частного функций.		
17	Производная некоторых элементарных функций. Вывод формул.		
18	Производная некоторых элементарных функций. Решение упражнений.		
19	Производная некоторых элементарных функций. Самостоятельная работа.		
20	Геометрический смысл производной.		
21	Уравнение касательной.		
22	Решение заданий ЕГЭ по теме «Производная, геометрический смысл производной».		
23	Подготовка к контрольной работе.		
24	Контрольная работа по теме «Производная».		
25	Анализ результатов контрольной работы.		
26	Пробное тестирование за курс средней школы.		
Векторы в пространстве 6 часов.			

29	Понятие вектора в пространстве.	Понятие вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительный законы умножения. Определение компланарных векторов. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов.	
30-31	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
32	Компланарные векторы.		
33	Урок обобщения и систематизации знаний.		
34	Контрольная работа № 1		
Применение производной к исследованию функций. 21 час.			
35	Возрастание и убывание функции.	Монотонность - промежутки возрастания и убывания функций. Точки экстремума - минимума, максимума. Критические точки, признаки максимума, минимума, теорема Ферма. Наибольшее и наименьшее значение функции. Исследование функции. Схема исследования функции.	
36	Нахождение промежутков монотонности функции.		
37	Урок – практикум. Промежутки монотонности.		
38	Экстремумы функции.		
39	Нахождения минимального и максимального значений функции.		
40	Экстремумы функции. Самостоятельная работа.		
41	Алгоритм построения графиков функции.		
42	Применение производной к построению графиков функций.		
43	Урок – практикум. Применение производной к построению графиков функций.		
44	Проверочная работа по теме «Применение производной к построению графиков функций».		
45	Наибольшее значения функции.		
46	Наименьшее значения функции.		
47	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
48	Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение заданий ЕГЭ.		
49	Урок – практикум. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
50	Выпуклость графика.		
51	Точки перегиба.		
52	Подготовка к контрольной работе.		
53	Контрольная работа по теме «Применение производной».		
54	Анализ результатов контрольной работы.		
Метод координат в пространстве 15 часов.			
56-59	Координаты точки и координаты вектора.	Понятие прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки, координат вектора, разложение вектора по координатным векторам i, j, k . Понятие радиус- вектора	

60-61	Решение задач по теме координаты точки, координаты вектора	точки пространства. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам. Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов. Основные свойства скалярного произведения векторов. Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.	
62-63	Скалярное произведение векторов.		
64-67	Решение задач по теме скалярное произведение векторов.		
68	Урок обобщения и систематизации знаний.		
69	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве».		
70	Зачет № 1.		
Интеграл. 16 часов.			
71	Первообразная.	Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных. Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапеции. Площадь фигуры, ограниченной линиями. Понятие интеграла, пределы интегрирования. Знак интеграла, подынтегральная функция, переменная интегрирования, формула площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение. Применение интеграла для вычисления объемов тел. Формулы объемов тел. Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс. Формула для вычисления координаты центр масс.	
72	Первообразная. Физический смысл производной.		
73	Правила нахождения первообразной.		
74	Правила нахождения первообразной. Математический диктант.		
75	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		
76	Формула Ньютона – Лейбница.		
77	Нахождение площадей криволинейных трапеций.		
78	Вычисление интегралов.		
79	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
80	Вычисление площадей с помощью интегралов. Решение заданий		
81	ЕГЭ.		
82	Применение производной к решению практических задач.		
83-84	Применение интеграла к решению практических задач.		
85	. Подготовка к контрольной работе.		
86	Контрольная работа по теме «Интеграл».		
	Анализ результатов контрольной работы		
Цилиндр, конус, шар 16 часов.			
87	Цилиндр.	Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра, конической поверхности, конуса и их элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения	
88-89	Решение задач на тему цилиндр.		
90-91	Конус.		

92-93	Решение задач на тему конус.	цилиндра. Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Сечения конуса. Развертка боковой поверхности конуса. Площадь боковой и полной поверхности конуса. Понятия усеченного конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения усеченного конуса. Понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра), понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы. Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Формула площади сферы.	
94-95	Сфера.		
96	Решение задач на тему сфера.		
97-99	Решение задач на конфигурацию вписанной в многогранник и описанной около многогранника сферы.		
100	Урок обобщения и систематизации знаний.		
101	Контрольная работа № 3 «Тела вращения».		
102	Зачет № 2 по теме «Тела вращения».		
Элементы комбинаторики. 11 часов.			
103	Правило произведения. Комбинаторные задачи.	Теорема о перестановках. Факториал. Число сочетаний из n элементов по k . Число размещений из n элементов по k . Формулы сокращенного умножения. Формула бинома Ньютона.	
104	Факториал.		
105	Перестановки.		
106	Размещения.		
107	Размещения. Решение задач повышенной трудности.		
108	Сочетания.		
109	Свойства сочетаний.		
110	Бином Ньютона.		
111	Бином Ньютона. Решение задач повышенной трудности.		
112	Подготовка к контрольной работе.		
113	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».		
Объемы тел 17 часов.			
114	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Понятие объема. Свойство объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Теорема об объеме прямой призмы. Формула объема прямой призмы. Теорема об объеме цилиндра. Формула объема цилиндра. Основная формула вычисления объемов с помощью определенного интеграла.	
115	Решение задач на тему объем прямоугольного параллелепипеда.		
116	Объем прямой призмы и цилиндра.		
117	Решение задач на тему объем прямой призмы и цилиндра.		
118-120	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.		

121-122	Решение задач на тему объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Теорема об объеме наклонной призмы. Формула объема наклонной призмы. Теорема об объеме пирамиды. Формула объема пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Теорема об объеме конуса. Формула объема конуса. Формула объема усеченного конуса.				
123-124	Объем шара и площадь сферы.					
125	Решение задач на тему объем шара и площадь сферы.					
126-127	Решение задач на тему объемы тел.					
128	Урок обобщения и систематизации знаний.					
129	Контрольная работа № 4 «Объемы тел».					
130	Зачет № 3 по теме «Объемы тел».					
Элементы теории вероятностей и статистики. 11 часов.						
131	События. Комбинация событий. Противоположные события.	Случайные события. Невозможное, достоверное и противоположное событие. Определение вероятности. Формула $P(A) = m/n$. Формула сложения вероятностей. Случайные события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей. Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Правило умножения.				
132	Вероятность события.					
133	Сложение вероятностей.					
134	Независимые события умножение вероятностей.					
135	Статистическая вероятность.					
136	Случайные величины.					
137	Условная вероятность.					
138	Центральные тенденции.					
139	Меры разброса. Медиана, мода, размах.					
140	. Меры разброса.					
141	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей и статистики».					
Комплексные числа. 8 часов.						
153	Определение комплексного числа. Сложение комплексных чисел.	Алгебра и начала анализа 11 класс. ЮМ Колягин и др. Глава 7				
154	Умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа.					
155	Вычитание комплексных чисел. Деление комплексных чисел.					
156	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Решение задач. Самостоятельная работа.					
157	Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение заданий повышенной сложности.					
158	Свойства модуля комплексного числа. Свойства аргумента комплексного числа.					
159	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Решение квадратных уравнений в					
160						
161						

	комплексных числах. Примеры решения алгебраических уравнений. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа по теме «Комплексные числа».		
Итоговое повторение алгебры и начал анализа. 23 часов.			
162	Повторение		
163	Повторение		
164	Повторение		
165	Повторение		
166	Повторение		
167	Повторение		
168	Повторения		
169	Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации		
170	Консультация перед экзаменом. Подведение итогов года.		

