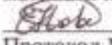


Амурская область  
Магдагачинский район, село Дактуй  
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
Дактуйская средняя общеобразовательная школа

«Рассмотрено»

Руководитель МО естественно-  
математического цикла  
 / Е.А.Новак/  
Протокол №1 от 30.08. 2018 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР  
 / Н.В.Пржналковская/  
31.08. 2018 г.

«Утверждаю»

Директор школы  
 / Г.В.Ботаева/  
Приказ № 47 от 31.08.2018 г.



## Рабочая программа

по математике

на 2018 – 2019 учебный год

Уровень обучения (класс): среднее (полное) общее образование (11 класс)

Количество часов: 136

Учитель: Нахаева Любовь Николаевна

Категория: высшая

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 класса, составлена и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» Приказ Минобрнауки Р.Ф. от 31 марта 2014 г. № 253
3. Приказы «О внесении изменений в федеральный перечень учебников» № 576 от 8.06.2015 г., №1529 от 28.12.2015 г., № 38 от 26.01.2016 г., № 459 от 21.04.2016 г., № 1677 от 29.12.2016 г., № 535 от 8.06.2017 г., № 581 от 20.06.2017 г., № 629 от 5.07.2017 г.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. №1089
5. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2016. — 128 с.
6. Программы общеобразовательных учреждений. Учебное издание “Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10 - 11 кл.”/ Сост. Бурмистрова Т.А.. – 2-е изд., М. Просвещение, 2010.
7. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МОБУ Дактуйской СОШ, реализующего программы общего образования (утв. приказом от 29.08.2016 № 40).
8. Основная образовательная программа МОБУ Дактуйской СОШ (8 – 11 классы)
9. Учебный план МОБУ Дактуйской СОШ на 2018 – 2019 учебный год.

Данная рабочая программа рассчитана на 136 часов, 4 часа в неделю.

Курс математики 10 класса состоит из курсов: «Алгебра», «Геометрия».

В программе предусмотрено блочное изучение этих курсов. Каждый блок закрывается контрольной работой.

Рабочая программа ориентирована на использование учебных пособий:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Шабунин М. И. и др. – М.: Просвещение, 2018. – 384с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углублённый уровни/ Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е.- М. Просвещение, 2014. -62с.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый уровень/ Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Р. Г. Газарян.–М. Просвещение, 2014.-207с.
4. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 11 класс Фёдорова Н. Е., Ткачёва М. В.- М. Просвещение, 2016. -224с.
5. Геометрия 10 - 11: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни/ Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2016. -255с.
6. Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2017 г.
7. Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы. Базовый и профильный уровни/ Б.Г.Зив. – М.Просвещение, 2014 г. – 159с.

## **Цель:**

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне; формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

## **Задачи:**

✓ изучать функции средствами алгебры и математического анализа, раскрыть прикладное значение общих методов математики, связанных с исследованием функции; изучить свойства геометрических тел в пространстве, освоить способы вычисления геометрических величин

✓ развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, пространственные воображения учащихся, математическое мышление и интуицию, творческие способности на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

✓ воспитывать средствами математики культуру личности через знакомство с историей развития математики, эволюцию математических идей; понимание значимости математики для общественного прогресса.

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

### знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### 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 степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости 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 поведение и свойства функций, находить по графику функции

наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

#### *Начала математического анализа*

уметь

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность 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;

#### *Уравнения и неравенства*

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства,

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей

#### *Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности*

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- 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;

- анализа информации статистического характера;

#### *Геометрия*

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

## Содержание учебного материала

### *Алгебра и начала математического анализа*

#### Тригонометрические функции -18 ч

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y=\cos x$  и её график. Свойства функции  $y=\sin x$  и её график. Свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$  и её график. Обратные тригонометрические функции.

#### Производная и её геометрический смысл – 18 ч

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический и физический смысл производной.

В результате изучения главы «Производная и её геометрический смысл» учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке решать упражнения данного типа. Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения на применение понятия производной.

#### Применение производной к исследованию функций – 13 ч

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

В результате изучения главы «Применение производной к исследованию функций» учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной, уметь строить графики функций, решать задачи на нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции данного типа упражнений.

#### Первообразная и интеграл – 10 ч

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

В результате изучения главы «Первообразная и интеграл» учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона-Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач данного типа.

#### Комбинаторика – 9 ч

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

В результате изучения главы «Комбинаторика» учащиеся должны знать, основные формулы комбинаторики, уметь находить вероятность случайных событий в простейших случаях, использовать классическое определение вероятности и применения их при решении задач данного типа.

#### Элементы теории вероятностей – 7 ч

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

#### Повторение курса алгебры и начал математического анализа – 10 ч

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения различных видов. Системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических). Использование графика функции при решении неравенств (графический метод).

В результате изучения главы «Повторение курса алгебры и начал математического анализа» учащиеся должны уметь решать уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств с двумя переменными. Знать и уметь применять основные приемы для решения уравнений и систем уравнений, решать системы уравнений и неравенства с помощью графика.

## Геометрия

### Векторы в пространстве - 6ч

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

### Метод координат в пространстве – 11 ч

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии. Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

### Цилиндр, конус, шар – 13 ч

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения.

Вариативная часть. Задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

### Объем и площадь поверхности -15 ч

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, Усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

### Повторение – 6 ч

Решение задач ЕГЭ.

### **Распределение учебных часов по темам:**

№ темы	Название темы	Кол-во часов
1.	Векторы в пространстве	6
2.	Тригонометрические функции	18
3.	Метод координат в пространстве	11

4.	Производная и её геометрический смысл	18
5.	Цилиндр, конус, шар	13
6.	Применение производной к исследованию функций	13
7.	Объемы тел	15
8.	Первообразная и интеграл	10
9.	Комбинаторика	9
10.	Элементы теории вероятностей	7
11.	Повторение курса геометрии	6
12.	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	10
Плановых контрольных работ –		

При изучении математики в 11 классе планируется использовать различные виды уроков: уроки изучения нового материала, практикумы по решению задач, комбинированные уроки, уроки контроля и оценки знаний учащихся, уроки обобщения и систематизации знаний, видео уроки, нестандартные уроки. На таких уроках планируется осуществлять следующие формы контроля: тесты, самостоятельные работы, контрольные работы, математические диктанты, практические работы, взаимопроверка, работа в группах.

#### **Результаты обучения:**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать

- 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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;
- 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, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников.
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
  - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
  - построения и исследования простейших математических моделей;
  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения расчетов практического характера;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, аргументированных суждений.

## Учебно-методическое обеспечение

### *Литература для учащихся:*

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Шабунин М. И. и др. – М.: Просвещение, 2018. – 384с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый уровень/ Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Р. Г. Газарян. –М. Просвещение, 201. -207с.
3. Геометрия 10 - 11: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни/ Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2016. -255с.
4. Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2017 г.

### *Литература для учителя:*

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Шабунин М. И. и др. – М.: Просвещение, 2018. – 384с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углублённый уровни/ Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е.- М. Просвещение, 2014. -62с.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый уровень/ Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Р. Г. Газарян. –М. Просвещение, 2014. -207с.
4. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 11 класс Фёдорова Н. Е., Ткачёва М. В.- М. Просвещение, 2016. -224с.
5. Геометрия 10 - 11: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни/ Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2016. -255с.
6. Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. – М.: Просвещение, 2017 г.
7. Геометрия. 10 класс. Дидактические материалы. Базовый и профильный уровни/ Б.Г.Зив. – М.Просвещение, 2014 г. – 159с.

### *Интернет-ресурсы:*

1. <http://urokimatematiki.ru>
2. <http://intergu.ru>
3. <http://karmanform.ucoz.ru>
4. <http://polyakova.ucoz.ru>
5. <http://le-savchen.ucoz.ru>
6. <http://www.it-n.ru/>
7. <http://www.openclass.ru/>
8. <http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>
9. <http://www.uchportal.ru>

Амурская область Магдагачинский район с.Дактуй  
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
Дактуйская средняя общеобразовательная школа

## **Календарно – тематический план**

**По математике**

**Класс: 11**

**Учитель: Нахаева Любовь Николаевна**

**Количество часов: 136 / 4 часа в неделю/**

Планирование составлено на основе рабочей программы  
Нахаевой Л.Н.

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического  
совета от 31 августа 2018 года.  
протокол № 1  
Председатель: \_\_\_\_\_/Ботаева Г.В./

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>			
1	Понятие вектора в пространстве	1	3.09		
2	Сложение и вычитание векторов	1	4.09		
3	Умножение вектора на число	1	5.09		
4.	Компланарные векторы. Правило параллелограмма.	1	6.09		
5.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	10.09		
6.	Зачёт «Векторы в пространстве»	1	11.09		
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>18</b>			
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	12.09		
8	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	13.09		
9	Чётность, нечётность тригонометрических функций	1	17.09		
10	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	18.09		
11	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	19.09		
12	Свойства функции $y = \cos x$ , и ее график	1	20.09		
13	Свойства функции $y = \cos x$ , и ее график	1	24.09		
14	Свойства функции $y = \cos x$ , и ее график	1	25.09		
15	Свойства функции $y = \sin x$ , и ее график	1	26.09		
16	Свойства функции $y = \sin x$ , и ее график	1	27.09		
17	Свойства функции $y = \sin x$ , и ее график	1	1.10		
18	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ и их графики	1	2.10		
19	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ и их графики	1	3.10		
20	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ и их графики	1	4.10		
21	Обратные тригонометрические функции	1	8.10		
22	Урок обобщения и систематизации знаний	1	9.10		
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1	10.10		
24	<b>Контрольная работа по теме "Тригонометрические функции"</b>	1	11.10		
	<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>11</b>			
25	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	15.10		п.42
26	Координаты вектора.	1	16.10		П.43
27	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	17.10		П.44
28	Простейшие задачи в координатах.	1	18.10		П.45
29	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	22.10		П.46 - 47

30	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	23.10		П.46 - 47
31	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	24.10		П.48
32	Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	25.10		
33	Центральная, осевая, зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1	6.11		П.49 - 52
34	Решение задач по теме «Движения».	1	7.11		
35	<b>Контрольная работа по теме: «Скалярное произведение векторов»</b>	1	8.11		
	<b>Производная и её геометрический смысл</b>	<b>18</b>			
36	Предел последовательности	1	12.11		
37	Непрерывность функции	1	13.11		
38	Определение производной	1	14.11		
39	Определение производной	1	15.11		
40	Правила дифференцирования	1	19.11		
41	Правила дифференцирования	1	20.11		
42	Правила дифференцирования	1	21.11		
43	Производная степенной функции	1	22.11		
44	Производная степенной функции	1	26.11		
45	Производные некоторых элементарных функций	1	27.11		
46	Производные некоторых элементарных функций	1	28.11		
47	Производные некоторых элементарных функций	1	29.11		
48	Геометрический смысл производной	1	3.12		
49	Геометрический смысл производной	1	4.12		
50	Геометрический смысл производной	1	5.12		
51	Урок обобщения и систематизации знаний	1	6.12		
52	Урок обобщения и систематизации знаний	1	10.12		
53	<b>Контрольная работа по теме "Производная и её геометрический смысл"</b>	1	11.12		
	<b>Цилиндр. Конус. Шар.</b>	13			
54	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	12.12		П.53 - 54
55	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	13.12		П.53 - 54
56	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	17.12		П.53 - 54
57	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.	1	18.12		П.55 - 57
58	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус.	1	19.12		П.55 - 57
59	Понятие конуса. Площадь поверхности	1	20.12		П.55 - 57

	конуса. Усечённый конус.				
60	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	24.12		П.58 - 62
61	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	25.12		П.58 - 62
62	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	26.12		П.58 - 62
63	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус и шар».	1	27.12		
64	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус и шар».	1	14.01		
65	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус и шар».	1	15.01		
66	<b>Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус и шар»</b>	1	16.01		
	<b>Применение производной к исследованию функций</b>	<b>13</b>			
67	Возрастание и убывание функции	1	17.01		
68	Возрастание и убывание функции	1	21.01		
69	Экстремумы функции	1	22.01		
70	Экстремумы функции	1	23.01		
71	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	24.01		
72	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	28.01		
73	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	29.01		
74	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	30.01		
75	Построение графиков функции	1	31.01		
76	Построение графиков функции	1	4.02		
77	Урок обобщения и систематизации знаний	1	5.02		
78	Урок обобщения и систематизации знаний	1	6.02		
79	<b>Контрольная работа по теме " Применение производной к исследованию функций "</b>	1	7.02		
	<b>Объемы тел</b>	<b>15 ч</b>			
80	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	11.02		П.63 -64
81	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	12.02		П.63 -64
82	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	1	13.02		П.65 - 66
83	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	1	14.02		П.65 - 66

84	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	1	18.02		П.65 - 66
85	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1	19.02		П.67
86	Объем наклонной призмы.	1	20.02		П.68
87	Объем пирамиды.	1	21.02		П.69
88	Объем конуса.	1	26.02		П.70
89	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем пирамиды. Объем конуса.»	1	27.02		п.67 - 70
90	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя. Площадь сферы.	1	28.02		П.71 - 73
91	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя. Площадь сферы.	1	4.03		П.71 - 73
92	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя. Площадь сферы.	1	5.03		П.71 - 73
93	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя. Площадь сферы.	1	6.03		П.71 - 73
94	<b>Контрольная работа по теме: «Объемы тел»</b>	1	7.03		
	<b>Глава IV. Первообразная и интеграл</b>	<b>10</b>			
95	Первообразная	1	11.03		
96	Первообразная	1	12.03		
97	Правила нахождения первообразных	1	13.03		
98	Правила нахождения первообразных	1	14.03		
99	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	25.03		
100	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	26.03		
101	Применение интегралов для решения физических задач	1	27.03		
102	Урок обобщения и систематизации знаний	1	28.03		
103	Урок обобщения и систематизации знаний	1	1.04		
104	<b>Контрольная работа по теме " Первообразная и интеграл "</b>	1	2.04		
	<b>Глава V. Комбинаторика</b>	<b>9</b>			
105	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	3.04		
106	Перестановки	1	4.04		
107	Перестановки	1	8.04		
108	Размещения без повторений	1	9.04		
109	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1	10.04		
110	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1	11.04		
111	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1	15.04		
112	Урок обобщения систематизации знаний	1	16.04		
113	<b>Контрольная работа по теме " Комбинаторика "</b>	1	17.04		
	<b>Глава VI. Элементы теории вероятностей</b>	<b>7</b>			
114	Вероятность события	1	18.04		

115	Вероятность события	1	22.04		
116	Сложение вероятностей	1	23.04		
117	Сложение вероятностей	1	24.04		
118	Вероятность произведения независимых событий	1	25.04		
119	Урок обобщения и систематизации знаний	1	29.04		
120	<i>Контрольная работа по теме "Элементы теории вероятностей"</i>	1	30.04		
	<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа</b>	<b>10</b>			
121	Методы решения уравнений с одним неизвестным	2	2.05		
122			6.05		
123	Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными	1	7.05		
124	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения	2	8.05		
125			13.05		
126	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	2	14.05		
127			15.05		
128	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	1	16.05		
129	Подходы к решению задач с параметрами	2	20.05		
130			21.05		
	<b>Повторение курса геометрии</b>	<b>6</b>			
131	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1	22.05		
132	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1	23.05		
133	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1	27.05		
134	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1	28.05		
135	Метод координат в пространстве	1	29.05		
136	Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел и площади их поверхностей.	1	30.05		
	<b>Итого</b>	<b>136</b>			

