

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Знаменская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО  
ШУМО естественно-научного  
цикла  
Протокол № 5  
от «25» августа 2023 г

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
Протокол № 7  
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директором  
МБОУ «Знаменская СОШ»  
Приказ № 234  
от «31» августа 2023 г.

**Рабочая программа  
по учебному предмету «Математика»  
среднего общего образования  
для 11 класса(углубленный уровень )  
на 2023 -2024 учебный год**

Составитель: Ерёмина О.И – учитель физики и математики,  
первая квалификационная категория.

**г. Славгород.  
с. Знаменка. 2023 г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» 11 класса разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами.

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413);
2. Авторской программой к учебнику Алимова Ш.А. в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». Бурмистрова Т.А. (сост.) – М.: Просвещение, 2018г.
3. Авторской программой к учебнику Атанасяна Л.С. в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы». Бурмистрова Т.А. (сост.) – М.: Просвещение, 2018г.
4. Положение о рабочей программе МБОУ «Знаменская СОШ» (приказ № 168 от 02.08.2021 г)
5. Учебного плана и учебно – календарного графика МБОУ «Знаменская СОШ» на 2023-2024 учебный год, утвержденного приказом № 234 от 31.08.2023 г.

### **Учебно – методический комплект по предмету « Алгебра и начала математического анализа»**

1. Рабочие программы « Алгебра и начала математического анализа 10 -11 классы. Базовый и углубленный уровни». Составитель: Бурмистрова Т.А. - М: Просвещение, 2018г.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 -11 классы .Базовый и углублённый уровни. Алимов Ш.А , Колягин Ю.М , Ткачёва М.В, и др. М.: Просвещение, 2018 г.
- 3.. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс .Базовый и углублённый уровни. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др М.: Просвещение, 2019 г.
4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс .Базовый и углублённый уровни. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. М.: Просвещение, 2018
5. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации 10-11 классы. М.: Просвещение, 2017

### **Учебно – методический комплект по предмету «Геометрия».**

1. Сборник примерных рабочих программ . Геометрия 10 -11 классы. Базовый и углубленный уровни». Составитель: Бурмистрова Т.А. - М: Просвещение, 2020г.
2. Учебник. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 10-11 класс. Базовый и профильный уровни .М; «Просвещение» 2020г
3. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии . 11 класс. Базовый и профильный уровни. М; «Просвещение» 2000.
4. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов . Поурочные разработки 10-11 классах. Книга для учителя . М;«Просвещение» 2015 г.
6. М. А. Иченская. Контрольные работы по геометрии 10-11 классы. М; «Просвещение» 2000.

## **Место предмета в учебном плане.**

На основании учебно – календарного графика МБОУ «Знаменская СОШ» на 2021-2022 учебный год, утвержденного приказом № 234 от 31.08.2022 г. продолжительность учебного года установлена в количестве 34 недель.

При этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии в 11 классе может быть следующим: углубленный уровень алгебра и начала математического анализа: 4 часа в неделю, всего 136 часов, геометрия: 2 часа в неделю, всего 68 часов. Всего -206 часа.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика-11»**

Рабочая программа учебного предмета «Математика-11» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

### **В личностных результатах сформированность:**

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

— основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

— готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

— осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательскими проектами др.).

### **В метапредметных результатах сформированность:**

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

## **2. Выпускник научится:**

самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

- 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;

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

## **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**

#### **действияВыпускник научится:**

- владеть языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- 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.

#### **В предметных результатах сформированность:**

— представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

— представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

— умений описывать круг математических задач;

— умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

—умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций

с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

— умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;

— представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

— навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля.

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

#### АЛГЕБРА

уметь

1. 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;
2. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
3. вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

5. 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

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций;
3. описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
6. описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

1. вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
2. 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;
3. вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
5. решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

### УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
2. составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
3. использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
4. изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
6. построения и исследования простейших математических моделей;

### ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ

ВЕРОЯТНОСТИ уметь:

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
2. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
3. использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
4. анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
5. анализа информации статистического характера.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ.

### Алгебра и начала математического анализа

- 1. Тригонометрические функции – 20 час.** Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

**Цель:** расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул.

Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

Материал учебника, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

- 2. Производная и ее геометрический смысл – 20 часов.**

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции. Производные синуса и косинуса.

**Цель:** ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем  $f(kx + b)$ : именно этот случай необходим далее.

- 3. Применение производной к исследованию функций – 18 часов.**

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

**Цель:** ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.



Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном порядке.

#### **4. Первообразная и интеграл – 17 час.**

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем, синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

**Цель:** ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию, показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона-Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

#### **5. Комбинаторика – 13 час.**

#### **6. Элементы теории вероятностей – 13 час.**

#### **7. Статистика – 9.**

#### **8. Итоговое повторение**

### **Геометрия**

#### **1. Цилиндр, конус и шар – 16 часов.**

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 сфер

#### **2. Объемы тел – 17 часов.**

Объем прямоугольного параллелепипеда, Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

**Цель:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

В курсе стереометрии понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоских фигур и формулируются основные свойства объемов

### **3. Векторы в пространстве . Метод координат в пространстве - 21 час.**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

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.

### **4. Повторение – 6 часов.**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 10-11 классов.

### **Учебно- тематическое планирование по алгебре 11 класс.**

Глава	Тема раздела	Количество часов по программе	Количество часов по рабочей программе	Количество проверочных работ
7	Тригонометрические функции.	20	20	1
8	Производная и ее геометрический смысл.	20	20	1
9	Применение производной к исследованию функций	18	18	1
10	Интеграл	17	17	1
11	Комбинаторика	13	13	1
12	Элементы теории вероятностей.	13	13	1
13	Статистика	9	9	1
	Итоговое повторение	26	26	
	Всего	136	136	7

**Учебно- тематическое планирование по геометрии 11 класс.**

Глава	Тема раздела	Количество часов по программе	Количество часов по рабочей программе	Количество проверочных работ
6	Цилиндр, конус и шар.	16	16	2
7	Объемы тел.	17	17	2
4	Векторы в пространстве.	6	6	1
5	Метод координат в пространстве.	11	11	2
	Заключительное повторение курса геометрии	14	14	-
	Всего			

**График контрольных работ математика 11 класс.**

№ п/п	Тема контрольной работы.	Дата по плану	Дата по факту
1	Контрольная работа № 1 по алгебре : «Тригонометрические функции».		
2	Контрольная работа №1 по геометрии: «Цилиндр, конус и шар».		
3	Контрольная работа № 2 по алгебре: «Производная и её геометрический смысл».		
4	Контрольная работа № 3 по алгебре : «Применение производной к исследованию функций».		
5	Контрольная работа № 2 по геометрии: «Объёмы тел».		
6	Контрольная работа № 4 по алгебре: «Интеграл ».		
7	Контрольная работа № 5 по теме : « Комбинаторика».		
8	Контрольная работа № 6 по алгебре : « Элементы		

	теории вероятности».		
9	Контрольная работа № 7 по алгебре : «Статика».		
10	Контрольная работа №3 по геометрии: «Метод координат в пространстве»		

## КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### ПО МАТЕМАТИКЕ 11 КЛАСС .

Основные типы уроков.

1. Урок введения нового знания (УВНЗ)
2. Урок закрепления знаний (УЗЗ).
3. Урок комплексного применения знаний (УКПЗ).
4. Урок обобщения и систематизации знаний (УОСЗ).
5. Урок контроля, оценки и коррекции знаний (УКЗ).

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Тип урока	Дата по плану	Дата по факту
Глава 7. Тригонометрические функции . Производная . Цилиндр. Конус. Шар – 49 ч.				
1	Понятие цилиндра.	УВНЗ		
2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	УВНЗ		
3	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	УВНЗ		
4	Площадь поверхности цилиндра.	УВНЗ		
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	УВНЗ		
6	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	УВНЗ		
7	Площадь поверхности цилиндра.	УЗЗ		
8	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	УВНЗ		
9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	УОЗ		
10	Понятие конуса.	УЗЗ		
11	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	УВНЗ		
12	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	УЗЗ		
13	Площадь поверхности конуса.	УВНЗ		
14	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	УЗЗ		
15	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	УВНЗ		
16	Площадь поверхности конуса.	УЗЗ		
17	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	УЗЗ		
18	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	УОЗ		
19	Усечённый конус	УЗЗ		
20	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	УВНЗ		
21	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	УОЗ		
22	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.	УЗЗ		
23	Урок обобщения знаний по теме : «Тригонометрические функции».	УОСЗ		

24	Урок обобщения знаний по теме : «Тригонометрические функции».	УОСЗ		
25	Касательная плоскость к сфере.	УЗЗ		
26	Контрольная работа № 1 по теме : «Тригонометрические функции».	УКЗ		
27	Производная	УВНЗ		
28	Площадь сферы.	УВНЗ		
29	Производная.	УЗЗ		
30	Производная,	УЗЗ		
31	Взаимное расположение сферы и прямой.	УВНЗ		
32	Производная степенной функции.	УВНЗ		
33	Производная степенной функции	УЗЗ		
34	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	УЗЗ		
35	Производная степенной функции	УЗЗ		
36	Правила дифференцирования.	УВНЗ		
37	Сфера, вписанная в коническую поверхность	УВНЗ		
38	Правила дифференцирования	УВНЗ		
39	Правила дифференцирования	УЗЗ		
40	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.	УВНЗ		
41	Производные некоторых элементарных функций.	УВНЗ		
42	Производные некоторых элементарных функций,	УЗЗ		
43	Контрольная работа №1 по теме «Цилиндр, конус и шар».	УКЗ		
44	Производные некоторых элементарных функций	УЗЗ		
45	Производные некоторых элементарных функций	УЗЗ		
46	Зачет №1 1 по теме «Цилиндр, конус и шар».	УКЗ		
47	Геометрический смысл производной.	УВНЗ		
48	Геометрический смысл производной,	УЗЗ		
49	Понятие объема.	УВНЗ		
Применение производной к исследованию функций. Объемы тел - 46 ч.				
50	Геометрический смысл производной	УЗЗ		
51	Геометрический смысл производной	УЗЗ		
52	Объем прямоугольного параллелепипеда.	УВНЗ		
53	Урок обобщения и систематизации знаний.	УОСЗ		
54	Урок обобщения и систематизации знаний.	УОСЗ		
55	Объем прямой призмы.	УВНЗ		
56	Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	УКЗ		
57	Возрастание и убывание функции.	УВНЗ		
58	Объем цилиндра	УВНЗ		
59	Возрастание и убывание функции.	УЗЗ		
60	Экстремумы функции.	УВНЗ		
61	Объем прямой призмы и цилиндра.	УЗЗ		
62	Экстремумы функции.	УЗЗ		
63	Экстремумы функции.	УЗЗ		
64	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.	УВНЗ		
65	Применение производной к построению графиков функции.	УВНЗ		

66	Применение производной к построению графиков функции.	УЗЗ		
67	Объем пирамиды.	УЗЗ		
68	Применение производной к построению графиков функции.	УОСЗ		
69	Применение производной к построению графиков функции.	УЗЗ		
70	Объем пирамиды	УКЗ		
71	Наибольшее и наименьшее значения функции.	УВНЗ		
72	Наибольшее и наименьшее значения функции.	УВНЗ		
73	Объем конуса.	УВНЗ		
74	Наибольшее и наименьшее значения функции.	УЗЗ		
75	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	УВНЗ		
76	Объем конуса.	УЗЗ		
77	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	УЗЗ		
78	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	УЗЗ		
79	Объем шара.	УВНЗ		
80	Урок обобщения и систематизации знаний	УОСЗ		
81	Урок обобщения и систематизации знаний	УОСЗ		
82	Объем шара.	УЗЗ		
83	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций».	УКЗ		
84	Первообразная.	УВНЗ		
85	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	УВНЗ		
86	Первообразная	УЗЗ		
87	Правила нахождения первообразных.	УВНЗ		
88	Площадь сферы.	УВНЗ		
89	Правила нахождения первообразных	УЗЗ		
90	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	УВНЗ		
91	Объем шара. Площадь сферы.	УВНЗ		
92	Контрольная работа № 2 по теме: «Объемы тел».	УКЗ		
93	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	УЗЗ		
94	Зачет №5 по теме «Объемы тел».	УКЗ		
Векторы в пространстве. Интеграл. Комбинаторика.				
95	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	УЗЗ		
96	Вычисление интегралов.	УВНЗ		
97	Понятие вектора. Равенство векторов.	УВНЗ		
98	Вычисление интегралов	УЗЗ		
99	Вычисление площадей с помощью интегралов.	УВНЗ		
100	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	УВНЗ		
101	Вычисление площадей с помощью интегралов.	УОЗЗ		
102	Вычисление площадей с помощью интегралов.	УЗЗ		
103	Умножение вектора на число.	УВНЗ		
104	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	УВНЗ		
105	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	УЗЗ		
106	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	УВНЗ		

107	Урок обобщения и систематизации знаний	УОСЗ		
108	Урок обобщения и систематизации знаний	УОСЗ		
109	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	УВНЗ		
110	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	УКЗ		
111	Правило произведения.	УВНЗ		
112	Зачет № 3 по теме : « Векторы в пространстве».	УКЗ		
113	Правило произведения.	УЗЗ		
114	Перестановки.	УВНЗ		
115	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	УВНЗ		
116	Перестановки.	УЗЗ		
117	Размещения	УВНЗ		
118	Связь между координатами векторов и координатами точек.	УВНЗ		
119	Размещения	УЗЗ		
120	Сочетания и их свойства.	УВНЗ		
121	Простейшие задачи в координатах.	УЗЗ		
122	Сочетания и их свойства.	УЗЗ		
123	Бином Ньютона.	УВНЗ		
124	Уравнение сферы.	УВНЗ		
125	Бином Ньютона.	УЗЗ		
126	Урок обобщения и систематизации знаний	УОСЗ		
127	Угол между векторами	УВНЗ		
128	Урок обобщения и систематизации знаний	УОСЗ		
129	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	УКЗ		
130	Скалярное произведение векторов	УВНЗ		
131	События.	УЗЗ		
132	Комбинация событий. Противоположное событие.	УВНЗ		
133	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	УВНЗ		
134	Комбинация событий. Противоположное событие.	УЗЗ		
135	Вероятность события.	УВНЗ		
136	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	УЗЗ		
137	Вероятность события.	УЗЗ		
138	Сложение вероятностей.	УВНЗ		
139	Уравнение плоскости	УВНЗ		
140	Сложение вероятностей.	УЗЗ		
141	Независимые события. Умножение вероятностей.	УВНЗ		
142	Уравнение плоскости.	УВНЗ		
143	Независимые события. Умножение вероятностей	УВНЗ		
144	Статистическая вероятность.	УВНЗ		
145	Центральная симметрия. Осевая и зеркальная симметрия.	УВНЗ		
146	Статистическая вероятность.	УЗЗ		
147	Урок обобщения и систематизации знаний	УЗЗ		
148	Параллельный перенос.	УВНЗ		
149	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей».	УЗЗ		
150	Случайные величины.	УВНЗ		
151	Преобразование подобия.	УЗЗ		
152	Случайные величины.	УЗЗ		
153	Центральные тенденции.	УВНЗ		
154	Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве».	УКЗ		

155	Центральные тенденции.	УЗЗ		
156	Меры разброса.	УВНЗ		
157	Зачет № 4 по теме «Метод координат в пространстве».	УКЗ		
158	Меры разброса	УЗЗ		
159	Меры разброса.	УЗЗ		
Итоговое повторение по алгебре и геометрии - 45 час				
160	Урок обобщения и систематизации знаний	УЗЗ		
161	Контрольная работа № 7 по теме « Статика ».	УКЗ		
162	Решение треугольников	УЗЗ		
163	Повторение . Числа и алгебраические преобразования.	УОСЗ		
164	Повторение . Числа и алгебраические преобразования.	УОСЗ		
165	Решение треугольников.	УЗЗ		
166	Числа и алгебраические преобразования.	УЗЗ		
167	Числа и алгебраические преобразования.	УЗЗ		
168	Повторение темы: «Многоугольники».	УОСЗ		
169	Уравнения. Показательные.	УОСЗ		
170	Уравнения. Показательные.	УЗЗ		
171	Повторение темы: «Многоугольники»	УОСЗ		
172	Уравнения. Логарифмические.	УОСЗ		
173	Уравнения. Логарифмические.	УЗЗ		
174	Окружность.	УОСЗ		
175	Иррациональные уравнения.	УОСЗ		
176	Иррациональные уравнения.	УОСЗ		
177	Окружность	УОСЗ		
178	Тригонометрические уравнения.	УОСЗ		
179	Тригонометрические уравнения.	УОСЗ		
180	Вычисление площадей планиметрических фигур.	УОСЗ		
181	Неравенства.	УОСЗ		
182	Неравенства.	УОСЗ		
183	Вычисление площадей планиметрических фигур.	УОСЗ		
184	Системы уравнений и неравенств.	УЗЗ		
185	Системы уравнений и неравенств.	УЗЗ		
186	Повторение. Решение геометрических задач	УОСЗ		
187	Текстовые задачи	УЗЗ		
188	Текстовые задачи.	УЗЗ		
189	Повторение. Решение геометрических задач	УОСЗ		
190	Текстовые задачи	УЗЗ		
191	Текстовые задачи.	УЗЗ		
192	Повторение. Решение геометрических задач	УОСЗ		
193	Функции и графики.	УЗЗ		
194	Функции и графики.	УЗЗ		
195	Повторение. Решение геометрических задач	УОСЗ		
196	Функции и графики.	УЗЗ		
197	Функции и графики.	УЗЗ		
198	Повторение. Решение геометрических задач	УОСЗ		



199	Итоговая контрольная работа.	УКЗ		
200	Итоговая контрольная работа.	УКЗ		
201	Анализ итоговой контрольной работы	УЗЗ		
202	Повторение. Решение геометрических задач	УОСЗ		
203	Повторение. Решение геометрических задач	УОСЗ		
204	Решение вариантов ЕГЭ	УЗЗ		
205	Решение вариантов ЕГЭ	УЗЗ		
206	Решение вариантов ЕГЭ	УЗЗ		