Рассмотрено Согласовано Утверждаю

Руководитель методического Заместитель директора по УР Директор школы

объединения учителей \_\_\_\_\_ Г.Р.Гатина \_\_\_\_\_\_\_ Э.З.Гусманова

математики,физики,информатики от Приказ № \_\_\_\_\_\_ Э.И.Мусина от « » августа 2012г от « » августа 2012г.

Протокол №\_\_ .

от «\_\_» августа 20­­1­­­\_г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

 «Сармановская средняя общеобразовательная школа»

Сармановского муниципального района РТ

 **\_\_\_\_\_\_Закирова Наталья Ивановна, первая квалификационная категория,**

(ФИО учителя, категория)

**математика**

**11 класс**

 Рассмотрено на заседании

 педагогического совета

протокол № от

« » августа 201\_г

2012-2013 учебный год

Учебно – тематическое планирование

по математике

Класс - 11

Количество часов: всего – 210 часов; в неделю – 6 часов

Плановых контрольных работ – 12

Административных контрольных работ – 2

Планирование составлено на основе – Авторских программ «Программы для общеобразовательных школ «Алгебра 10-11 классы», «Геометрия 10-11 классы», / сост. Т.А.Бурмистрова – М. : Просвещение, 2008, 2011

Учебники по (ГОСТу)

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразовательных учрежде­ний : базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - М. : Просвещение, 2010.

2 Учебник для 11 класса для общеобразовательных учрежде­ний : базовый и профильный уровни «Геометрия, 10-11», Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2010.

Среднее (полное) общее образование

Математика. Профильный уровень

Пояснительная записка

Данная программа по математике для 11 классов составлена на основе феде­рального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне и примерной программы профильного уровня среднего (полного) общего образования по математике.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и примерной программы и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Автор учебной программы предлагает собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последователь­ности изучения этого материала, а также путей формирования систе­мы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализа­ции учащихся. Вместе с тем, данная программа содействует сохране­нию единого образовательного пространства.

Преподавание математики ведется по двум отдельным линиям учебно-методических комплектов, а именно С.М. Никольского по алгебре и началам анализа и Л.С. Атанасяна по геометрии. При этом предусматривается блочное изучение учебного материала, когда после непрерывного прохождения одной большой темы одного предмета, начинается изучение одной или двух тем другого предмета.

По учебнику Л.С. Атанасяна в 11 классе изучаются главы с пятой по восьмую, включающие в себя темы «векторы в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел» и «некоторые сведения из планиметрии». На тему векторы в пространстве отведено дополнительно 6 часов в связи с использованием векторного метода для решения стереометрических задач за счет часов повторения. Последовательность изучения алгебры и начал анализа соответствует последовательности изложения тем и разделов по учебнику С.М. Никольского для 11 класса.

Для реализации рабочей программы используется следующий учебно-методический комплект :

1.Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразовательных учрежде­ний : базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - М. : Просвещение, 2010. -(МГУ - школе).

2 Учебник для 11 класса для общеобразовательных учрежде­ний : базовый и профильный уровни «Геометрия, 10-11», Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2010.

3.Потапов М. К. Алгебра и начала анализа : дидактические материалы для 10 кл. базовый и профильный уровни / М. К. По­тапов. - М. : Просвещение, 2011.

4. Б.Г. Зив. Геометрия: : дидактические материалы для 10 кл. базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив - М. : Просвещение, 2011.

5.А.П. Ершова, В.В.Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. –М.:Илекса, 2011г

### Данный УМК включен в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

**Общая характеристика учебного предмета**

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

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

**Цели**

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

• формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

* овладение устным и письменным математическим языком, мате­матическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения об­разования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, про­странственного воображения, развитие математического мышле­ния и интуиции, творческих способностей на уровне, необходи­мом для продолжения образования и для самостоятельной де­ятельности в области математики и се приложений в будущей про­фессиональной деятельности;
* воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

**Место предмета в учебном плане**

Данная программа предусматривает 204 часов в год для 11 классов также из расчета 6 часов в неделю (с учетом изучения математики в 10 классе в объеме 210 часов, всего 414 часов за два года обучения).

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами де­ятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* проведения доказательных рассуждений, логического обоснова­ния выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* решения широкого класса задач из различных разделов курса, по­исковой и творческой деятельности при решении задач повышен­ной сложности и нетиповых задач;
* планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
* использования исамостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выпол­нения расчетов практического характера;
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и ре­альной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соот­несения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
* самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегри­рования ее в личный опыт.

**Преобладающие формы текущего контроля**

Текущий контроль на уроке проходит в форме устного опроса, математических диктантов, срезов.

# Критерии оценивания знаний, умений и навыков учащихся

# Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

***Ответ оценивается отметкой «5», если:***

* + работа выполнена полностью;
	+ в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
	+ в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

 **Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

* + работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
	+ допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

* Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.Оценка устных ответов обучающихся по математике

***Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:***

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

-   неумение выделить в ответе главное;

-  неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

-  неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

-отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

-  вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

-                     неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

-  неточность графика;

-   нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

-    неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

-  нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**4. Тестовые задания:**

**Из 6 заданий:** «удовлетворительно»          3,4 балла

«хорошо»                              5 баллов

«отлично»                             6 баллов

**Из 12 заданий:** «удовлетворительно»          7-8 баллов

«хорошо»                              9-10 баллов

«отлично»                             11-12 баллов

**Итоговый тест 18 заданий:**

«удовлетворительно»          10, 11, 12 баллов

«хорошо»                              13-15 баллов

«отлично»                             16-18 баллов

**Примечание:** На основании положения МОУ «Сармановская СОШ» «О структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ, учебных курсов и предметов МОУ «Сармановская СОШ» Сармановского муниципального района РТ», рассмотренного на педагогическом совете от 12.05.11г., протокол № 5, утверждённого Приказом директора № 111 от 24.05.11, в случае совпадения уроков с праздничными и каникулярными днями, программу выполнить согласно П 4.2 данного положения.Начало формы

Конец формы

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (204 часов).**

**1. Функции и их графики .**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Область определения и множество значений функции. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значение.

**2. Предел функции и непрерывность.**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функции в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Асимптоты. поведение функции на бесконечности.

**3. Обратные функции.**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. График обратной функции. Область определения и значения обратной функции. Нахождение функции обратной данной.

**4. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.**

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 неколлииеарным векторам. Компла­нарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

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

**5. Производная.**

Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функции, имеющих производные. Дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной и обратной функций.

**6. Применение производной.**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремумы функций с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость функции. Асимптоты. Дробно линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых задач, физических и геометрических задач. Нахождение наибольших и наименьших значений функции.

**7. Цилиндр, конус, шар.**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера и шар, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечение конуса. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Площадь сферы. Цилиндрическая и коническая поверхности.

**8. Первообразная и интеграл.**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенные вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Первообразные элементарных функций.

**9. Равносильность уравнений и неравенств.**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

**10. Уравнения – следствия.**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

**11. Равносильность уравнений и неравенств системам.**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнеия вида f(a(x))=f(b(x)). Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида f(a(x))>f(b(x)).

**12. Равносильность уравнений на множествах.**

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Применение некоторых формул.

**13.Объемы тел и площади поверхностей.**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объем параллелепипеда. Объемы призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

**14. Равносильность неравенств на множествах.**

Возведение неравенства в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Логарифмирование и потенцирование неравенств. Приведение подобных членов. Применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

**15. Метод промежутков для уравнений и неравенств.**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**16. Комплексные числа.**

Комплексные числа. Геометрическая интерпритация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и комплексная форма записи комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно-сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

**17. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функций, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

**18. Системы уравнений с несколькими неизвестными.**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

**19. Повторение курса математики.**

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

В результате изучения математики на профильном уровне в стар­шей школе ученик должензнать:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения мате­матических методов к анализу и исследованию процессов и явле­ний в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения но­вого математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуж­дений, их применимость в различных областях человеческой де­ятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в матема­тике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения матема­тических теорий на аксиоматической основе; значение аксиомати­ки для других областей знания и для практики;
* вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

**Числовые и буквенные выражения**

**уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письмен­ные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычисли­тельные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при прак­тических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при ре­шении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометриче­ские функции;

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

• практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

**уметь:**

* определять значение функции по значению аргумента при различ­ных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функ­ций;

• решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя
свойства функций и их графические представления;

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

• описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков
реальных процессов.

**Начала математического анализа**

**уметь:**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрес­сии;

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

• решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

**Уравнения и неравенства**

**уметь:**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравне­ния и неравенства, иррациональные и тригонометрические урав­нения, их системы;
* доказывать несложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и не­равенств, интерпретируя результат с учетом ограничений на усло­вия задачи:
* изображать на координатной плоскости множества решений урав­нений и неравенств с двумя переменными и их систем;
* находить приближенные решения уравнений и их систем, исполь­зуя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графи­ческих представлений, свойств функций, производной;

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

• построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь:**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паска­ля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с ис­пользованием треугольника Паскаля;
* вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* использовать приобретенные знания и умения в практической де­ятельности и повседневной жизни для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаг­рамм, графиков; для анализа информации статистического харак­тера;

**Геометрия**

**уметь:**

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объек­ты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и ана­лизировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений меж­ду ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппа­рат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, дока­зывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отно­шений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел;

**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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | **ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ (15 УРОКОВ)** |  | Контрольная работа №1по теме «ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ» |
|  | **Предел функции и непрерывность (8 ч)** |  | ***Контрольная работа № 2 по теме «Функции и их графики. Предел функции непрерывность*** |
|  | **Производная (12 уроков)** |  | Контрольная работа №3 по теме «Производная» |
|  | **. Метод координат в пространстве (15 уроков)** |  | Контрольная работа №4 по теме: «Вектор» |
|  | **Применение производной (17 ч)** |  | Контрольная работа №5 по теме «Применение производной» |
|  | **Цилиндр, конус и шар (17 уроков)** |  | Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус и шар» |
|  | **Первообразная и интеграл (14 ч)** |  | ***Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл»*** |
|  | **Объемы тел (22 урока)** |  | Контрольная работа № 8 по теме: « Объемы тел» |
|  | **Уравнения – следствия (6 ч)** |  | Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения – следствия. Равносильность уравнений на множествах» |
|  | **Равносильность уравнений на множествах (9 ч)** |  |
|  | **Равносильность неравенств на множествах (7 ч)** |  | Контрольная работа № 9 по теме «Равносильность неравенств на множествах» |
|  | **Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)** |  |
|  | **Равносильность уравнений и неравенств системам (11 ч)** |  | Контрольная работа №10 по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам. Системы уравнений с несколькими неизвестными» |
|  | **Системы уравнений с несколькими неизвестными.(9)** |  |
|  | **Комплексные числа  (7 ч)** |  |  |
|  | **Повторение курса математики (30 ч)** |  | Итоговая контрольная работа по стереометрии |
|  |  |  | Итоговая контрольная работаЕГЭ |
|  |  |  |  |

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

В результате изучения математики на профильном уровне в стар­шей школе ученик должензнать:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения мате­матических методов к анализу и исследованию процессов и явле­ний в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения но­вого математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуж­дений, их применимость в различных областях человеческой де­ятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в матема­тике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения матема­тических теорий на аксиоматической основе; значение аксиомати­ки для других областей знания и для практики;
* вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

**Числовые и буквенные выражения**

**уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письмен­ные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычисли­тельные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при прак­тических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при ре­шении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометриче­ские функции;

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

• практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

**уметь:**

* определять значение функции по значению аргумента при различ­ных способах задания функции;
* строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функ­ций;

• решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя
свойства функций и их графические представления;

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

• описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков
реальных процессов.

**Начала математического анализа**

**уметь:**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрес­сии;

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

• решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

**Уравнения и неравенства**

**уметь:**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравне­ния и неравенства, иррациональные и тригонометрические урав­нения, их системы;
* доказывать несложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и не­равенств, интерпретируя результат с учетом ограничений на усло­вия задачи:
* изображать на координатной плоскости множества решений урав­нений и неравенств с двумя переменными и их систем;
* находить приближенные решения уравнений и их систем, исполь­зуя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графи­ческих представлений, свойств функций, производной;

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

• построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь:**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паска­ля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с ис­пользованием треугольника Паскаля;
* вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* использовать приобретенные знания и умения в практической де­ятельности и повседневной жизни для:

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаг­рамм, графиков; для анализа информации статистического харак­тера;

**Геометрия**

**уметь:**

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объек­ты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и ана­лизировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений меж­ду ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппа­рат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, дока­зывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* применять координатно-векторный метод для вычисления отно­шений, расстояний и углов;
* строить сечения многогранников и изображать сечения тел;

**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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока**  | **Виды контроля** **измерители** | **Характеристика деятельности учащихся / виды учебной деятельности** | Требования к уровню подготовки обучающихся | **Дата проведения** |
| **План** | **факт** |
| **ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ (9 часов)**  |
| **1/1** | **Элементарные функции** | **1** | УОНМ | УО | ГР, КР | **Уметь:** Отличать сложную функцию от элементарной функции **Знать:** Основные элементарные функции |  |  |
| **2/2** | Область определения и область и измененияфункций. Ограниченность функции. | **1** | УОНМ | ФО | ГР | **Знать:** Понятие периодической функции и периода функции, свойства тригонометрических функций. **Уметь:** Находить область определения, множество значений функций и, используя свойства данных функций, строить их графики.  |  |  |
| **3/3** | Четность, нечетность, периодичность функций | **1** | УОНМ | УО | ГР |  |  |
| **4/4** | Закрепление изученного по теме «Четность, нечетность, периодичность функций». | **1** | УЗИ | СР | ИР |  |  |
| **5/5** | Промежутки возрастания, убывания знакопостоянства и нули функции  | **1** | УОНМ | УО | ГР |  |  |
| **6/6** | Практикум**.** Промежутки возрастания, убывания знакопостоянства и нули функции | **1** | УПКЗУ | УО | ИР |  |  |
| **7/7** | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | 1 | УОНМ | ФО, ПР | Коллек тивная работа | Знать: понятие числовой функции; функцию дробной части числа, функцию целой части числа. Уметь: исследовать функции и построить их графиков элементарными методами |  |  |
| **8/8** | Основные способы преобразования графиков | **1** | УПЗУ | УО | Коллек тивная работа | Уметь: исследовать функции на:  монотонность,  наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, строить основными способами, преобразовав график. |  |  |
| **9/9** | Графики функции, содержащих модули. Графики сложных функций. | **1** | УОНМ | СР | Коллек тивная работа | Уметь: строить графики функции, содержащих модули |  |  |
| **Предел функции и непрерывность (5 ч)**  |  |  |  |  | **.09.10** |
| **10/1** | Понятие предела функции | **1** | УОНМ | ФО, ПР | Коллективная работа | Уметь: понятие предела                числовой последовательности и функции.Знать:формулы |  |  |
| **11/2** | Односторонние пределы | **1** | УПЗУ | УО,ПР | ГР |  |  |
| **12/3** | Свойства пределов функций | **1** | УОНМ | СР | Коллек тивная работа | Уметь: определять понятия, приводить доказательства.Знать: определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей |  |  |
| **13/4** | Понятие непрерывности функции | **1** | УПЗУ | ФО, ПР | ГР | Знать: понятие о пределе функции на бесконечности и в точке; могут посчитать приращение аргумента и функции; могут вычислить простейшие пределы. Уметь: развернуто обосновывать суждения. |  |  |
| **14/5** | Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. | **1** | УПЗУ | УО,ПР | ГР |  |  |
| **Обратные функции 6ч** |
| **15/1** | Понятие обратной функции. |  |  |  |  | Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. График обратной функции. Область определения и значения обратной функции. Нахождение функции обратной данной. Находить функцию, обратную к данной.Свойство графиков взаимно обратных функций .Исследование основных обратных тригонометрических функций и построение их графиков. Построение графиков, умение мыслить и рассуждать. |  |  |
| **16/2** | Взаимно обратные функции. |  |  |  |  |  |  |
| **17/3** | Обратные тригонометрические функции. |  |  |  |  |  |  |
| **18/4** | Обратные тригонометрические функции. |  |  |  |  |  |  |
| **19/5** | Примеры использования обратных тригонометрических функции |  |  |  |  |  |  |
| **20/6** | Контрольная работа №1 по теме «Функция» |  |  |  |  |  |  |
| **Векторы в пространстве (6 часов)** |
| **21/1** | *Анализ контрольной работы. Понятие вектора в пространстве* |  |  |  |  | Понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, компланарный вектор. Разложение вектора по двум неколлииеарным векторам. Компла­нарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.Уметь выполнять действия над векторами, раскладывать векторы по трем данным некомпланарным векторам. |  |  |
| **22/2** | *Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.* |  |  |  |  |  |  |
| **23/3** | *Умножение вектора на число.* |  |  |  |  |  |  |
| **24/4** | *Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.* |  |  |  |  |  |  |
| **25/5** | *Разложение вектора по трем некомплонарным векторам.* |  |  |  |  |  |  |
| **26/6** | *Решение задач по теме «Векторы в пространстве»* |  |  |  |  |  |  |
| **Глава V. Метод координат в пространстве (14 уроков)**  |
| **27/1** | Прямоугольные системы координат в пространстве | **1** | УОНМ | УО,  | Коллек тивная работа | Знать: алгоритм разложения векторов по координатным векторамУметь: строить точки по их координатам, находить координаты векторов |  |  |
| **28/2** | Действия над векторами. Координаты вектора. | **1** | КУ | СР | ГР | Знать: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторовУметь: применять их при выполнении упражнений |  |  |
| **29/3** | Связь между координатами векторов и координатами точек | **1** | УОНМ | ФО | Коллек тивная работа | Знать: признаки коллинеарных и компланарных векторов. Уметь: доказывать их коллинеарность и компланарность |  |  |
| **30/4** | Простейшие задачи в координатах | **1** | Комбинированный урок | СР № 2 ДМ (15 мин) | Коллек тивная работа | Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом |  |  |
| **31/5** | Закрепление знаний по теме «Простейшие задачи в координатах» | **1** | УОСЗ | Теоретический опрос | ИР | Знать: алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Уметь: применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач |  |  |
| **32/6** | «Простейшие задачи в координатах» |  |  |  |  | Знать: алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Уметь: применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач |  |  |
| **33/7** | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | **1** | УОНМ | УО | Коллек тивная работа | Иметь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. Уметь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между векторам по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми |  |  |
| **34/8** | Применение знаний по теме «Скалярное произведение векторов» | **1** | УПЗУ | СР №3 ДМ (15) | ГР |  |  |
| **35/9** | Закрепление знаний по теме «Скалярное произведение векторов» | **1** | КУ | Проверка домашнего задания | ИР | Знать: форму нахождения скалярного произведения векторов. Уметь: находить угол между прямой и плоскостью |  |  |
| **36/10** | Движение | **1** | Комбинированный урок | Изображение каждого вида движения под контролем учителя | Коллек тивная работа | Иметь представления о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе |  |  |
| **37/11** | Закрепление знаний по теме «Движение» | **1** | УЗИМ | Практическая работа на построение фигуры, являющиеся прообразом данной, при всех видах движения (20 мин) | ГР | При отображении пространства на себя уметь устанавливать связь между координатами симметричных точек |  |  |
| **38/12** | Решение задач по теме «Векторы» | **1** | Урок зачет | Теоретический опрос | Коллек тивная работа  | Знать: формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении |  |  |
| **39/13** | Решение задач по теме «Векторы» |  |  |  |  |  |  |
| **40/14** | Контрольная работа №4 по теме: «Вектор» | **1** | УПЗУ | КР №2 ДМ (40) | ИР | Знать: решение задач векторным, векторно-координатным способами. Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам |  |  |
| **Производная (11 уроков)**  |  |  |  |  |  |  |  | **.09.10** |
| **41/1** | Анализ контрольной работы. Понятие производной.  | **1** | УОНМ | ФО, ПР | Коллек тивная работа | Иметь: представление о понятии производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уметь: извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов  |  |  |
| **42/2** | Физический смысл производной | **1** | УПЗУ | УО,ПР | ГР | Знать: понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уметь: объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах  |  |  |
| **43/3** | Производная суммы. Производная разности. | **1** | УОНМ | СР | Коллек тивная работа | Знать: как находить производные суммы, разности Уметь: находить производные суммы, разности. |  |  |
| **44/4** | Нахождение производной суммы и производной разности | **1** | УПЗУ | ФО, ПР | ГР |  |  |
| **45/5** | Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. | **1** | УПЗУ | УО,ПР | Коллек тивная работа | Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал  |  |  |
| **46/6** | Производная произведения .Производная частного. | **1** | КУ | СР | ИР | Знать: как находить производную произведения, производные основных элементарных функций. Уметь: находить производную произведения Знать: как находить производную частного Уметь: находить производную частного; производные основных элементарных функций.  |  |  |
| **47/7** | Производные элементарных функций. | **1** | КУ | ФО, ПР | Коллек тивная работа | Уметь: находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.   |  |  |
| **48/8** | Производная сложной функции. | **1** | УПЗУ | ФО, ПР | ГР | Знать: понятие сложной функции; Уметь: составлять сложные функции и их дифференцировать. Умеют передавать,  информацию сжато, полно, выборочно.  |  |  |
| **49/9** | Нахождение производной сложной функции. | **1** | УПЗУ | ПР | ИР | Знать понятие обратной функции; Уметь: находить обратные функции и их дифференцировать.  |  |  |
| **50/10** | Обобщающий урок по теме «Производная» | **1** | УОСЗ | ФО, ПР | ГР | Уметь: свободно выводить и использовать формулы производных различных функций и вычислять пределы числовых |  |  |
| 51/11 | Контрольная работа №3 по теме «Производная» | **1** | УПКЗУ | КР | ИР | Учащихся демонстрируют  умение вычисления производных по правилам.  Ввести понятие предел                 числовой последовательности и функции.  |  |  |
|  **Применение производной (16 ч)**  |
| **52/1** | Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции | **1** | УОНМ | ФО, ПР | Коллективная работа  | Знать: как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Уметь: находить и использовать информацию.  |  |  |
| **53/2** | Применение знаний по теме «Максимум и минимум функции | **1** | УПЗУ | УО, СР | ИР | Уметь: исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Уметь: составить набор карточек с заданиями.     |  |  |
| **54/3** | Уравнение касательной | **1** | УОНМ | ФО, ПР | Коллективная работа  | Знать: как составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Уметь: извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.   |  |  |
| **55/4** | Применение знаний по теме «Уравнение касательной | **1** | УПЗУ | УО, СР | ИР | Уметь: составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Уметь: работать с учебником, отбирать и структурировать материал.  |  |  |
| **56/5** | Приближенные вычисления | **1** | КУ | ФО, ПР | ГР | Уметь: находить приближенные вычисления, применив формулу уравнения касательной  |  |  |
| **57/6** | Возрастание и убывание функций | **1** | УОНМ | УО, СР | Коллек тивная работа  | Учащихся демонстрируют  умение расширять и обобщать сведения по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции |  |  |
| **58/7** | Применение знаний по теме «Возрастание и убывание функций | **1** | УПЗУ | ФО, ПР | ИР |  |  |
| **59/8** | Вторая производная и ее физический смысл. Производные высших порядков.  | **1** | КУ | УО, СР | Коллек тивная работа  |  |  |
| **60/9** | Экстремум функции с единственной критической точкой | **1** | УОНМ | ФО, ПР | ИР |  |  |
| **61/10** | Применение знаний по теме «Экстремум функции с единственной критической точкой» | **1** | УПЗУ | УО, СР | Коллективная работа |  |  |
| **62/11** | Задачи на максимум и минимум.  | **1** | УОНМ | ФО, | Коллективная работа | Уметь :использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах |  |  |
| **63/12** | Применение знаний по теме «Задачи на максимум и минимум». | **1** | УПЗУ | УО,  | ИР |  |  |
| **64/13** | Асимптоты. Дробно – линейная функция |  |  |  |  | **знать** выпуклость графика функции, экстремум функции с единственной критической точкой, асимптоты, дробно-линейная функция. |  |  |
| **65/14** | Построение графиков функций с применением производной | **1** | КУ | ФО, ПР | Коллек тивная работа  | Знать: как применить производную к исследованию функций и построению графиков. Уметь: объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах |  |  |
| **66/15** | Применение знаний по теме «Построение графиков функций с применением производной» | **1** | УПЗУ | УО, СР | ИР | Уметь: применить производную к исследованию функций и построению графиков. Использовать: для решения познавательных задач справочную литературу.   |  |  |
| **67/16** | Контрольная работа №5 по теме «Применение производной» | **1** | УПКЗУ | КР | ИР | Учащихся демонстрируют  умение расширять и обобщать сведения по исследованию функции, с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции |  |  |
| **Глава VI. Цилиндр, конус и шар (16 уроков)**  |
| **68/1** | Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра | **1** | УОНМ | УО | Коллективная работа  | Иметь представление о цилиндре. Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи |  |  |
| **69/2** | Площадь поверхности цилиндра | **1** | КУ | Практическая работа на построение сечений (10 мин) | ИР | Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра |  |  |
| **70/3** | Решение задач по теме « Цилиндр»  | **1** | КУ | СР № 7 ДМ (15 мин) | ГР | Знать: формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять S боковой и полной поверхностей |  |  |
| **71/4** | Понятие конуса | **1** | УПНЗ | ФО | Коллек тивная работа  | Знать: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание Уметь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы |  |  |
| **72/5** | Площадь поверхности конуса. | **1** | КУ | СР № 8 ДМ (15 мин) | ИР | Знать: элементы усеченного конуса. Уметь: распознавать на моделях, изображать на чертежах |  |  |
| **73/6** | Усеченный конус | **1** | УОНМ | Проверка домашнего задания | Коллек тивная работа | Знать: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса |  |  |
| **74/7** | Сфера и шар.Уравнение сферы. | **1** | УОНМ | УО | Коллек тивная работа | Знать: определение сферы и шара. Уметь: определять взаимное расположение сферы и плоскости |  |  |
| **75/8** | Взаимное расположение сферы и плоскости.  | **1** | УЗИМ | Проверка домашнего задания | ГР | Знать: свойства касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: решать задачи по теме |  |  |
| **76/9** | Касательная к сфере | **1** | УОНМ | СР №10 ДМ (10мин) | ИР | Знать: уравнение сферы. Уметь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме |  |  |
| **77/10** | Площадь сферы | **1** | КУ | ФО | Коллек тивная работа | Знать: формулу площади сферы.Уметь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы |  |  |
| **78/11** | Взаимное расположение сферы и прямой. | **1** | УОСЗ | СР № 11 ДМ (15мин) | ГР | Уметь: типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях |  |  |
| **79/12** | Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность. | **1** | УКЗУ | ДМ (40 мин) | ИР |  |  |
| **80/13** | Решение задач по теме «Конус», «Цилиндр» | **1** | УОСЗ | МД № 3 ДМ (20мин) | Коллек тивная работа | Уметь: решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций |  |  |
| **81/14** | Решение задач по теме «Шар» | **1** | УОНМ | ДМ | ГР |  |  |
| **82/15** | Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар» | **1** | УПЗУ | ДМ | ИР |  |  |
| **83/16** | Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус и шар» | **1** | УПКЗУ | КР | ИР | Знать: элементы цилиндра, конуса, уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхности |  |  |
| **Первообразная и интеграл (13 ч)** |
| **84/1** | Понятие первообразной.  | **1** | УОНМ | ФО | Коллективная работа | Знать: понятие первообразной.Уметь: на конкретных примерах проверить, является ли данная функция F первообразной для f.  |  |  |
| **85/2** | Правила нахождения первообразных | **1** | УОНМ | МД | ГР | Уметь: находить первообразные, непосредственно сводящиеся к применению таблицы первообразных и трех правил нахождения первообразных |  |  |
| **86/3** | Нахождение первообразных функции | **1** | УОНМ | СР(на 10мин.) | ИР |  |  |
| **87/4** | Площадь криволинейной трапеции | **1** | УОНМ | ПР | ИР |  |  |  |
| **88/5** | Определенный интеграл  | **1** | УЗИ | ФО | ГР | Уметь: вычислять определенный интеграл, Представление о понятии первообразной и определенного интеграла |  |  |
| **89/6** | Формула Ньютона-Лейбница. | **1** | УПЗУ | МД | Коллективная работа | Знать: формулу Ньютона-Лейбницы.Уметь: вычислять интеграл |  |  |
| **90/7** | Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла. | **1** | УЗИ | СР(на 10мин.) | ГР | Знать: понятие криволинейной трапеции. Уметь: вычислять площадь криволинейной трапеции |  |  |
| **91/8** | Применение знаний по теме «Вычисление площади фигуры с помощью определенного интеграла». | **1** | УПЗУ | ПР | ИР |  |  |
| **92/9** | Свойства определенных интегралов. | **1** | УПЗУ | ФО | ИР | Знать: признак постоянства функции; основное свойство первообразных и геометрический смысл его |  |  |
| **93/10** | Закрепление знаний по теме «Свойства определенных интегралов». | **1** | УЗИ | МД | ГР | Уметь: вычислять интеграл |  |  |
| **94/11** | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | **1** | КУ | СР(на 10мин.) | Коллективная работа | Знать: широкий спектр применения интеграла.Уметь: вычислять интеграл |  |  |
| **95/12** | *Обобщающий урок по теме «Интеграл»* | **1** | УОСЗ | ПР | ГР |  |  |
| **96/13** | ***Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл»*** | **1** | УПКЗУ | КР | ИР | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. |  |  |
| **Глава VII.Объемы тел (17 урока)**  |  | ГР |
| **97/1** | Работа над ошибками. Объем прямоугольного параллелепипеда | **1** | УОНМ | УО | Коллективная работа | Знать: формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |
| **98/2** | Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда» | **1** | УПЗУ | СР № 13 ДМ (15мин) | ГР |  |  |
| **99/3** | Объем прямоугольной призмы | **1** | УОНМ | ФО | Коллективная работа | Знать: теорему об объеме прямой призмы. Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы |  |  |
| **100/4** | Объем цилиндра | **1** | УОНМ | Проверка домашнего задания | Коллективная работа | Знать: формулу объема цилиндра. Уметь: выводить формулу и использовать ее при решении задач |  |  |
| **101/5** | Объем наклонной призмы | **1** | КУ | СР № 15 ДМ (10мин) | Коллективная работа | Знать: формулу объема наклонной призмы. Уметь: находить объем наклонной призмы |  |  |
| **102/6** | Объем пирамиды | **1** | УОНМ | ФО | Коллективная работа | Знать: метод вычисления объема через определенный интеграл. Уметь применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды |  |  |
| **103/7** | Решение задач по теме « Объем многогранника» | **1** | УКЗУ | СР № 16 ДМ ( 15мин) | ГР | Знать: формулы объемов. Уметь: вычислять объемы многоугольников |  |  |
| **104/8** | Объем конуса | **1** | УОНМ | Проверка домашнего задания | Коллективная работа | Знать: формулы. Уметь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса |  |  |
| **105/9** | Решение задач по теме « Объем тел вращения» | **1** | УОСЗ | Проверка задач СР | ГР | Знать: формулы объемов. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов |  |  |
| **106/10** | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла |  |  |  |  | Уметь применять полученные знания для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел. |  |  |
| **107/11** | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра | **1** | КУ | Проверка домашнего задания | Коллективная работа | Иметь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое. Знать формулы объемов этих тел. Уметь: решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента |  |  |
| **108/12** | Площадь сферы | **1** | УОНМ | ФО | ГР | Знать: формулу площади сферы. Уметь: выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы |  |  |
| **109/13** | Решение задач по теме « Объем шара. Площадь сферы» | **1** | УОСЗ | Проверка задач | ИР | Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объема шара и площади сферы |  |  |
| **110/14** | Решение задач по теме « Объем шара и его частей» | **1** | УОСЗ | СР № 19 ДМ ( 20мин) | Коллективная работа |  |  |
| **111/15** | Зачет по теме « Объем» | **1** | Урок зачет | Теоретический опрос | ГР | Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач |  |  |
| **112/16** | Решение по теме «объемы тел» | **1** | УОСЗ | ФО ДМ(раб. Тет.№В9) | ИР | Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач |  |  |
| **113/17** | Контрольная работа № 8 по теме: « Объемы тел» | **1** | УКЗУ | КР № 4 ДМ (40мин) | ИР | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач. |  |  |
| **Равносильность уравнений и неравенств (4ч)** |
| **114/1** | Анализ контрольной работы . Равносильные преобразования уравнений | **1** | УОНМ | ФО |  | Иметь: представление о  равносильности преобразования уравнений |  |  |
| **115/2** | Равносильные преобразования уравнений | **1** | УОСЗ | ТК |  | Иметь: представление о  равносильности преобразования уравнений |  |  |
| **116/3** | Равносильные преобразования уравнений | **1** | УОНМ | ФО |  | Иметь: представление о  равносильности преобразования неравенств. |  |  |
| **117/4** | Равносильные преобразования уравнений | **1** | УОСЗ | ТК |  | Иметь: представление о  равносильности преобразования неравенств. |  |  |
| **Уравнения – следствия (8 ч)**  |
| **118/1** | Понятие уравнения-следствия | **1** | УОНМ | ТК | ГР | Знать: представление о понятие уравнения-следствия, алгоритм решения уравнения-следствия. |  |  |
| **119/2** |  Возведение уравнения в четную степень. | **1** | УПЗУ | ДМ | ИР | Уметь: отбирать корни уравнения, возведенного в четную степень |  |  |
| **120/3** | Возведение уравнения в четную степень. |  |  |  |  |  |  |
| **121/4** | Потенцирование уравнений | **1** | УОНМ | ТК | Коллективная работа | Уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению, отбор корней в уравнениях. Знать: алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания  |  |  |
| **122/5** | Потенцирование уравнений |  |  |  |  |  |  |
| **123/6** | Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию. | **1** | УОНМ | ТК | ГР | Знать: алгоритм решения уравнений-замена переменной;-применение свойств функции. |  |  |
| **124/7** | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию | **1** | КУ | **МД** | ИР | Знать: алгоритм решения уравнений, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию |  |  |
| **125/8** | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию |  |  |  |  |  |  |
| **Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)** |
| **126/1** | Основные понятия. | **1** | Объяснительно-иллюстративная | ПР | Коллективная работа | Иметь: представление об  основных понятиях равносильности уравнений неравенств системам. |  |  |
| **127/2** | Распадающиеся уравнения | **1** |  | ТК | ГР | Знать: основные теоремы равносильности. |  |  |
| **128/3** | Решение уравнений с помощью систем | **1** |  | ТК | Коллективная работа | Знать: основные методы решения алгебраических уравнений с помощью систем |  |  |
| **129/4** | Применение знаний по теме «Решение уравнений с помощью систем» | **1** | Комбинированный | ТК | ГР |  |  |
| **130/5** | Применение знаний по теме «Решение уравнений с помощью систем» продолжение |  |  |  |  |  |  |
| **131/6** | Уравнения вида  | **1** |  | УО | ИР | Знать алгоритм решения уравнений вида |  |  |
| **132/7** | Применение знаний по теме «Уравнения вида » | **1** |  | ТК | Коллективная работа | Знать алгоритм решения уравнений вида |  |  |
| **133/8** | Решение неравенств с помощью систем | **1** |  | ТК | **ГР** | Знать: основные методы решения неравенств алгебраических с помощью систем и уметь их решать |  |  |
| **134/9** | Применение знаний по теме «Решение неравенств с помощью систем» | **1** |  | УО | ИР |  |  |
| **135/10** | Применение знаний по теме «Решение неравенств с помощью систем» |  |  |  |  |  |  |
| **136/11** | Неравенства вида  | **1** | Комбинированный | ТК | Коллективная работа | Знать: основные теоремы равносильности неравенств вида .Иметь: представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок |  |  |
| **137/12** | Применение знаний по теме «Неравенства вида » | **1** |  | ТК | **ГР** |  |  |
| **138/13** | Применение знаний по теме «Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию» | **1** | УПЗУ | **СР** | Коллективная работа | Знать: алгоритм решения уравнений, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию |  |  |
| **Равносильность уравнений на множествах (7 ч)**  |
| **139/1** | Основные понятия. | **1** | УОНМ | ТК | Коллективная работа | Знать: представление об основных понятиях  |  |  |
| **140/2** | Возведение уравнения в натуральную степень | **1** | УОНМ | ТК | ГР | Уметь: отбирать корни уравнения, возведенного в натуральную степень |  |  |
| **141/3** | Применение знаний по теме «Возведение уравнения в натуральную степень» | **1** | УПЗУ | ТК | ИР | Уметь: отбирать корни уравнения, возведенного в натуральную степень |  |  |
| **142/4** | Умножение уравнения на функцию | **1** | УОНМ | ТК | ГР | Знать алгоритм решения -умножение уравнения на функцию,-метод от противного |  |  |
| **143/5** | Другие преобразования уравнений. | **1** | УПЗУ | ПР | Коллективная работа | Уметь: потенцировать и логарифмировать уравнения, приводить подобные члены,применять формулы |  |  |
| **144/6** | Обобщающий урок по теме «Уравнения – следствия. Равносильность уравнений на множествах» | **1** | УОСЗ | ДМ | ГР |  |  |
| **145/7** | Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения – следствия. Равносильность уравнений на множествах» | **1** | УПКЗУ | КР | ИР | Выявить уровень знаний учащихся, проверить усвоение ими изученного материала. |  |  |
| **Равносильность неравенств на множествах (7 ч)** |  |  |  |  |  |  |
| **146/1** | Основные понятия. | **1** | УОНМ | ТК | Коллективная работа | Знать: представление об основных понятиях  |  |  |
| **147/2** | Возведение неравенства в натуральную степень | **1** | УОНМ | ТК | ГР | Уметь: отбирать корни неравенства, возведенного в натуральную степень |  |  |
| **148/3** | Применение знаний по теме «Возведение неравенства в натуральную степень  | **1** | УПЗУ | ФО | ИР | Уметь: отбирать корни неравенства, возведенного в натуральную степень |  |  |
| **149/4** | Потенцирование и логарифмирование неравенств | **1** | УОСЗ | ТК | Коллективная работа | Знать: алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания   |  |  |
| **150/5** | Умножение неравенства на функцию | **1** | УОНМ | ПР | ГР | Уметь: объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Знать алгоритм решения -умножение неравенства на функцию,-метод от противного |  |  |
| **151/6** | Другие преобразования неравенств | **1** | УОНМ | ТК | ИР | Уметь: потенцировать и логарифмировать неравенства, приводить подобные члены,применять формулы |  |  |
| **152/7** | Нестрогие неравенства | **1** | УПЗУ | ТК | Коллективная работа | Уметь: решать нестрогие неравенства с учетом ОДЗ. |  |  |
| **Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)** |
| **153/1** | Уравнения с модулями | **1** | КУ | ТК | ИР | Иметь: представление о решении уравнений и неравенств с модулем, раскрывая модуль по определению, графически и используя свойства функций входящих в выражение |  |  |
| **154/2** | Неравенства с модулями | **1** | КУ | ПР | Коллективная работа |  |  |
| **155/3** | Метод интервалов для непрерывных функций |  |  |  |  |  |  |
| **156/4** | Обобщающий урок по теме «Равносильность неравенств на множествах» | **1** | УОСЗ | ТК | ГР |  |  |
| **157/5** | Контрольная работа № 9 по теме «Равносильность неравенств на множествах» | **1** | УПКЗУ | КР | ИР | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении неравенств на множествах |  |  |
| **Комплексные числа (6 часов)** |
| **158/1** | Алгебраическая форма комплексного числа | **1** | УЗИ | ФО | Коллективная работа | Иметь: представление, что такое комплексные числа; могут определить  действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа. Знать: арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.  |  |  |
| **159/2** | Геометрическая интерпретация комплексного числа | **1** | УПЗУ | ПР | Коллективная работа | Знать: геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; Уметь: находить  модуль и аргумент комплексного числа   |  |  |
| **160/3** | Тригонометрическая форма комплексного числа | **1** | УЗИ | МД | ИР |   Иметь: представление, как определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа; Знать: запись  комплексного числа в тригонометрической форме записи |  |  |
| **161/4** | Корни из комплексных чисел и их свойства | **1** | КУ | СР(на 10мин.) | **ГР** |  |  |
| **162/5** | Корни многочленов |  |  |  |  | Комплексные числа, Геометрическая интерпретация, действительная и мнимая части, модуль, аргумент. Алгебраическая и комплексная форма записи. Арифметические действия в разных формах записи. Комплексно-сопряженные числа. Возведение в натуральную степень. (формула Муавра) Основная теорема алгебры |  |  |
| **163/6** | Показательная форма комплексных чисел |  |  |  |  |  |  |
| **Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств 5ч** |
| **164/1** | Использование областей существования функции |  |  |  |  | Использование областей существования неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений. Уметь применять свойства функции при решении уравнений и неравенств. |  |  |
| **165/2** | Использование неотрицательности функции |  |  |  |  |  |  |
| **166/3** | Использование ограниченности функции |  |  |  |  |  |  |
| **167/4** | Использование монотонности и экстремумов функции |  |  |  |  |  |  |
| **168/5** | Использование свойств синуса и косинуса |  |  |  |  |  |  |
| **Системы уравнений с несколькими неизвестными.(8)**  |
| **169/1** | Равносильность систем. | **1** | УОНМ | УО | Коллективная работа | Иметь: представление об  основных понятиях равносильности систем. |  |  |
| **170/2** | Применение знаний по теме «Равносильность систем». | **1** | УОНМ | ТК | Лекция, демонстрация слайд – лекции | Знать: основные теоремы равносильности.Уметь их применять. |  |  |
| **171/3** | Система- следствие | **1** | УПЗУ | ФронтальнаяИндивидуальная.Составление опорного конспекта, работа с тестом | Коллективная работа | Знать: алгоритм решения систем - следствия, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствиюУметь: решать |  |  |
| **172/4** | Применение знаний по теме «Система- следствие» | **1** | УОСЗ | ТК | ГР | Знать: алгоритм решения систем - следствия, применив нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию |  |  |
| **173/5** | Метод замены неизвестных | **1** | УОНМ | УО | ИР | Знать: алгоритм решения методом замены неизвестных.Уметь: применять при решении систем. |  |  |
| **174/6** | Применение знаний по теме «Метод замены неизвестных» |  | УОСЗ | ТК | Коллективная работа | Знать: алгоритм решения методом замены неизвестных.Уметь: применять при решении систем. |  |  |
| **175/7** | Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств  | **1** | УПЗУ | ТК | ГР | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам равносильность уравнений и неравенств системам. Системы уравнений с несколькими неизвестными и использовать их при решении неравенств на множествах |  |  |
| **176/8** | Контрольная работа №10 по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам. Системы уравнений с несколькими неизвестными» | **1** | УОСЗ | КР | ИР | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при равносильности уравнений и неравенств системам и системы уравнений с несколькими неизвестными |  |  |
| **Повторение курса математики (28ч)**  |
| **177/1** | Четырехугольники | **1** | УПКЗУ | ФО | индивидуальные задания | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ |  |  |
| **178/2** | Окружность | **1** | УКЗ | УО | задания на смекалку | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ |  |  |
| **179/3** | Взаимное расположение прямых плоскостей | **1** |  |  | работа у доски, индивидуальные задания | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ |  |  |
| **180/4** | Векторы. Методы координат | **1** | УОНМ | УО | **ГР** | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ |  |  |
| **181/5** | Параллельность прямых  | **1** | УПЗУ | СР № 13 ДМ (15мин) | ИР | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ |  |  |
| **182/6** | Перпендикулярность прямых и плоскостей |  |  |  |  |  |  |
| **183/7** | Теорема о трех перпендикулярах |  |  |  |  |  |  |
| **184/8** | Некоторые сведения из планиметрии |  |  |  |  |  |  |
| **185/9** | Многоугольники  | **1** | УОНМ | ФО | Коллективная работа |  |  |
| **186/10** | Тела вращения | **1** | УОНМ | Проверка домашнего задания | **ГР** |  |  |
| **187/11** | Итоговая контрольная работа по стереометрии | **1** | КУ | СР № 15 ДМ (10мин) | ИР | Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса стереометрии   11 класса |  |  |
| **188/12** | Решение задач по теме «Решение задач на вычисление и округление» | **1** | УКЗУ | СР № 16 ДМ ( 15мин) | Работа по карточкам | Уметь: обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач ЕГЭ |  |  |
| **189/13** | Решение по теме «Работа с информацией» | **1** | УОНМ | Проверка домашнего задания | **ГР** |  |  |
| **190/14** |  «Решение уравнений» | **1** | УОСЗ | Проверка задач СР | ИР | Уметь: решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения |  |  |
| **191/15** | Решение задач по теме «Нахождение элементов прямоугольных треугольников» | **1** | УКЗУ | КР № 4 ДМ (40мин) | Коллективная работа | Уметь: находить значения тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольникаЗнать: формулы |  |  |
| **192/16** | Решение задач по теме «Задачи на наилучший выбор» | **1** | УОНМ | УО | **ГР** | Уметь решать задачи на наилучший выбор |  |  |
| **193/17** | Решение задач по теме «Площадь выпуклых и невыпуклых фигур» | **1** | КУ | Проверка домашнего задания | ИР | Уметь: находить площади треугольника, выпуклых и невыпуклых фигурЗнать: формулы |  |  |
| **194/18** | Решение задач по теме «Выполнение действий с логарифмическими и показательными выражениями» | **1** | УОНМ | ФО | Коллективная работа | Уметь выполнять действия с логарифмическими и показательными выражениямиЗнать свойства |  |  |
| **195/19** | Решение задач по теме «Производная» | **1** | УОСЗ | Проверка задач | **ГР** | Уметь: использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах  |  |  |
| **196/20** | Решение задач по теме «Применение производной» | **1** | УОСЗ | СР № 19 ДМ ( 20мин) | ИР |  |  |
| **197/21** | Решение задач по теме «Вписанные и описанные фигуры в пространстве» | **1** | Урок зачет | Теоретический опрос | Коллективная работа | Знать формулы и применять их при решении задач |  |  |
| **198/22** | Решение задач по теме «Максимум и минимум» | **1** | УОСЗ | ФО ДМ(раб. Тет.№В9) | **ГР** | Уметь: использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах |  |  |
| **199/23** | Решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции» | **1** | УОСЗ | ФО ДМ(раб. Тет.№В9) | ИР |  |  |
| **200/24** | Решение задач по теме «Задачи на движения | **1** | УОСЗ | Рабочая тетрадь | Коллективная работа | Уметь решать задачи на движенияЗнать алгоритм их решения |  |  |
| **201/25** | Решение задач по теме «Задачи на части и смеси». | **1** | УОСЗ | Рабочая тетрадь СР(15мин) | ГР | Уметь решать задачи на части и смеси.Знать алгоритм их решения |  |  |
| **202/26** | Итоговая контрольная работа | **1** | УПКЗУ | ИКР | ИР | Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики  11 класса |  |  |
| **203/27** | **1** |  |  |
| **204/28** | Анализ контрольной работы | **1** | УОСЗ |  | ИР | Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики  11 класса |  |  |