**Муниципальное казенное образовательное учреждение**
**Тияпинская средняя школа**

| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДАЮ |
|---|---|---|
| на заседании ШМО учителей_____ | Заместитель директора по УВР | Директор МБОУ Тияпинская СШ |
| Протокол № __1_ | _____ В.Ф.Антонова | _____ В.В.Сафронов |
| от «_30__» августа_2017 г. | «_30 » августа__2017 г. | Приказ № 32-ос |
| _____ | | «_30__» августа 2017г. |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование учебного предмета: **МАТЕМАТИКА**
Класс: **11**
Уровень образования: **среднее**
Учитель: **Сафронова Вера Владимировна**
Срок реализации программы: **2017-2018 учебный год**
Количество часов по учебному плану:
в год -170, в неделю __5__.
Планирование составлено на основе:

*Программы* Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, [составители: И.И. Зубарева, А.Г.Мордкович]. – М.:Мнемозина, 2011.

*Учебники:*1) Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций под ред. А. Г. Мордковича; 4-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2016.

2) Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций под ред. А. Г. Мордковича. – 4-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2016.

Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10–11 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. – М. Просвещение, 2011.
Учебник Геометрия 10–11 кл. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2014./

Рабочую программу составил(а) Сафронова В.В. /Ф.И.О./

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Изучение математики на средней ступени реализуется через отдельные предметы: алгебра и начала математического анализа и геометрия.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило цели обучения алгебре и началам анализа:

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

• развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

• воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

• приобретение математических знаний и умений;

• овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;

• освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: http://www.informika.ru/; http://www.ed.gov.ru/; http://www.edu.ru/

Тестирование online: 5-11 классы: http://www.kokch.kts.ru!сдо/

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: http://teacher.fio.ru

Новые технологии в образовании: http://edu.secna.ru/main/

Путеводитель «В мире науки» для школьников: http://www.uic.ssu.samara.ru/—naukal.

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: http://mega.km.ru.

Сайты «Мир энциклопедий», например: http://www.rubricon.ru/; http://www.encyclopedia.ru/

**Общеучебные цели:**

- Создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Формировать умение использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Формировать умение свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Создать условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- Формировать умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- Создать условия для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.

**Общепредметные цели:**

- *Формирование представлений* об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
- *Овладение устным и письменным математическим языком*, математическим знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
- *Развитие* логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

- *Воспитание* средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

*Особенности курса.*

Особенностью предмета математика в учебном плане образовательной школы базового уровня является тот факт, что овладение основными понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. Математика возводится в ранг системообразующего предмета среди всех учебных предметов естественно- научного цикла и должна способствовать не только общему развитию, но и снабжать обучающихся математическими методами познания, применение которых, способствует успешному участию в моделировании процессов, изучающихся в различных образовательных областях.

## Результаты освоения учебного предмета

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

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

**АЛГЕБРА**

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

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

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

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

## ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле*[1] поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

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

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**уметь**

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

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

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

**уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

**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;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

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

## ГЕОМЕТРИЯ

**уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Содержание учебного предмета

**Алгебра и начала математического анализа**

***Вводное повторение (5ч)***

***Степени и корни. Степенные функции.(12 ч)***

Понятие корня n-й степени из действительного числа, его свойства. Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

***Показательная и логарифмическая функции.(27 ч)***

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма, свойства логарифмов, десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

***Первообразная и интеграл.(9 ч)***

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределённых интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Понятие об определённом интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.

***Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.(9 ч)***

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

***Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.(20 ч)***

Равносильность уравнений. Основные приёмы решения уравнений: подстановка, разложение на множители, алгебраическое сложение, введение новых переменных, функционально- графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

***Обобщающее повторение (20 ч)***

Темы курса алгебры 10-11 классов.

**Геометрия**

**Метод координат в пространстве (15 часов)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

**Цилиндр, конус и шар (16 часов)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. *Взаимное расположение сферы и прямой. *Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. *Сфера, вписанная в коническую поверхность.

**Объемы тел (18 часов)**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. *Площадь сферы.

**Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов (19 часов)**

1.Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.

2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

4. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.

5. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.

6.Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей

7. Объемы тел. Решение стереометрических задач

## Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

| № | Наименование раздела программы, темы урока | Кол-во часов | Тип урока | Элементы содержания урока | Требования к уровню подготовки учащегося | Домашнее задание | Дата | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Факт | По плану |
| ***Вводное повторение - 5 часов.*** | | | | | | | | |
| 1 | Преобразования тригонометрических выражений. | 1 | Повторение | Основные формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений | *Знать:* формулы содержащие тригонометрические выражения. *Уметь:* применять формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 2 | Тригонометрические уравнения. | 1 | Повторение | Простейшие тригонометрические уравнения, однородные уравнения, метод введения новой переменной и разложения на множители. | *Знать:* виды тригонометрических уравнений, способы их решения. *Уметь:* решать тригонометрические уравнения. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 3 | Производная. | 1 | Повторение | Понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования. | *Знать:* понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования. *Уметь:* вычислять производные. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 4 | Применение производной для исследования функций. | 1 | Повторение | Возрастание и убывание функции, промежутки монотонности, точки экстремума. | *Знать:* понятие возрастания и убывания функции, промежутки монотонности, точки экстремума. *Уметь:* применять алгоритм исследования функции. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 5 | ***Входная контрольная работа.*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | *Уметь:* систематизировать знания по основным темам курса 10 класса. | П33-35 С.200-214. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Степени и корни. Степенные функции – 12 часов.*** | | | | | | | | |
| 6 | Понятие корня n –й степени из действительного числа. | 1 | Комбинированный | Корень n-й степени, извлечение корня, подкоренной выражение, показатель корня, радикал. | *Знать:* определение корень n-й степе-ни, извлечение корня, подкоренной выражение, показатель корня,радикал. *Уметь:* вычислять корень n-й степени из действительного числа, решать уравнения вида $x^n=a$ | №33.5-33.8 33.11 С.108. | | |
| 7 | Функция y= √x ее свойства и графики | 1 | Комбинированный | Функция y= √x, график, свойства, дифференцируемость | *Знать:* как определять значение функции по значению аргумента *Уметь:* строить график функции, опи-сывать по графику и по формуле пове-дение и свойства функции, находить по графику наибольшее и наименьшее значение | №34.7,34.9, 34.11. С.111. | | |
| 8 | Свойства корня n-й степени. | 1 | Комбинированный | Свойства корня n-й степени. | *Знать:* свойства корня n-й степени. *Уметь:* применять свойства корня n-й степени. | №.35.2,35.4, 35.6. С.113. | | |
| 9 | Свойства корня n-й степени. | 1 | Комбинированный | Отработка алгоритма, действия с корнями | *Знать:* свойства корня n-й степени. *Уметь:* преобразовывать простейшие выражения содержащие радикалы | №35.17,35.19 , 35.20. С.114. | | |
| 10 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 | Комбинированный | Понятие иррационального выражения, примеры преобразования иррациональных выражений | *Знать:* как находить значение корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включая радикалы *Уметь:* преобразовывать выражения, содержащие радикалы | №36.1-36.4, 36.10. С.116. | | |
| 11 | Обобщение понятия о показателе | 1 | Комбинированный | Степень с рациональным показателем, свойства | *Знать:* понятие степени с рациональным показателем | №37.5,37.7, 37.8,37.9. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | степени | | | степени с рациональным показателем | *Уметь:* находить значение степени с рациональным показателем | С.120. | | |
| 12 | Степень с рациональным показателем | 1 | Комбинированный | Представление выражения в виде степени с рациональным показателем | *Знать:* как представить выражения в виде степени с рациональным показателем<br>*Уметь:*представить выражения в виде степени с рациональным показателем | №37.20,37.23, 37.24. С.121. | | |
| 13 | Степенные функции, их свойства и графики | 1 | Комбинированный | Степенные функции, их графики и свойства при различных значениях показателя, формулу производной степенной функции. | *Знать:* свойства функций, формулу производной степенной функции.<br>*Уметь:* исследовать функцию по схе-ме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования | №38.18,38.20, 38.22,38.23. С.125. | | |
| 14 | Степенные функции | 1 | Закрепление изученного | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* понятие степенной функции, их свойства и графики<br>*Уметь:* исследовать степенные функ-ции и строить их графики; находить производные. | №38.28, 38.30(в,г), 38.31(а). С.126. | | |
| 15 | Обобщающий урок по теме: «Степени и кор-ни. Степенные функ-ции» | 1 | Обобщения и повторения. | Повторение и обобщение теоре-тического материала по теме. Подготовка к контрольной работе. | *Знать:* теоретический материал по теме.<br>*Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | №38.30(б), 38.32(в,г), С.127. | | |
| 16 | ***Контрольная работа №1 по теме: «Степе-ни и корни. Степен-ные функции»*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | | П33-38. С.200-223. | | |
| 17 | ***Анализ контрольной работы.*** | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач. | | П33-38. №38.34(а), 38.36(а). С.127. | | |
| ***Показательная и логарифмическая функции – 27 часов.*** | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Показательная функция. | 1 | Изучение нового | Степень с иррациональным показателем; показательная функция; степень с произвольным показателем | *Знать:* определение степени с иррациональным показателем, показательные функции, их свойства и графики. | №39.8,39.9, 39.12. С.130. | | |
| 19 | Показательная функция, её свойства и графики. | 1 | Комбинированный | Показательная функция $y=a^n$; свойства и графики показательной функции | *Уметь:* строить графики показательной функции, описывать по графику свойства функций; решать простейшие показательные уравнения и неравенства. | №39.19,39.32 , С.131. | | |
| 20 | Показательные уравнения. | 1 | Изучение нового | Показательные уравнения, свойства показательных уравнений | *Знать:* понятие показательного уравнения, свойства показательных уравнений. *Уметь:* решать показательные уравнения | №40.3,40.6, 40.8. С.135. | | |
| 21 | Методы решения показательных уравнений | 1 | Комбинированный | Функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной | *Знать:* методы решения показательных уравнений *Уметь:* решать показательные уравнения | №40.12,40.14 . С.136. | | |
| 22 | Решение систем показательных уравнений | 1 | Комбинированный | системы показательных уравнений и методы их решения | *Знать:* методы решения показательных уравнений и их систем *Уметь:* решать показательные уравнения | №40.16,40.28 . С.136. | | |
| 23 | Показательные неравенства | 1 | Комбинированный | Показательные неравенства, свойства показательных неравенств | *Знать:* понятие показательных неравенств, свойства показательных неравенств *Уметь:* решать показательные неравенства | №40.32,40.34 , 40.36. С.139. | | |
| 24 | Решение показательных уравнений и неравенств | 1 | Комбинированный | Основные методы решения показательных уравнений и неравенств | *Знать:* основные методы решения показательных уравнений и неравенств *Уметь:* решать показательные уравнения и неравенства | №40.15(а,б), 40.17(а,б), 40.45(а,б) С.136. | | |
| 25 | Обобщающий урок по теме: «Показательная функция» | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* понятие показательного уравнения, свойства показательных уравнений; методы решения показательных уравнений и их систем; | №40.9,40.16, 40.48. С.135. | | |
| 26 | ***Контрольная*** | 1 | Контроль | Проверка знаний, умений и | | П39-40. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***работа №2 по теме: «Показательная функция»*** | | ЗУН. | навыков учащихся. | понятие показательных неравенств, свойства показательных неравенств. *Уметь:* решать показательные уравнения и неравенства | С.232-243. | | |
| 27 | Анализ контрольной работы | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач. | | №40.12,40.25. 40,29(в,г)с.136 | | |
| 28 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 29 | Понятие логарифма | 1 | Комбинированный | Логарифм положительного числа, логарифмирование, десятичный логарифм | *Знать:* определение логарифма, формулы следующие из определения *Уметь:* вычислять логарифмы | №41.3,41.4, 41.7. С.141. | | |
| 30 | Функция $y = \log_a b$, ее свойства и график | 1 | Комбинированный | Свойства и график функции $y = \log_a b$ в зависимости от основания логарифма | *Знать:* Свойства и график функции $y = \log_a b$ в зависимости от основания логарифма *Уметь:* строить график логарифми-ческой функции, применять функ-ционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств | №42.14-42.17 (а,б). С.144. | | |
| 31 | Свойства логарифмов | 1 | Комбинированный | Свойства логарифмов, логарифмирование | *Знать:* основные свойства логарифмов *Уметь:* применять свойства при вычислении логарифмов | №43.1,43.3, 43.9. С.146. | | |
| 32 | Логарифмы и их свойства | 1 | Закрепление изученного | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* основной теоретический материал по теме *Уметь:* вычислять логарифмы, применять свойства при вычислении логарифмов и решении уравнений | №43.20,43.24, 43.26. С.148. | | |
| 33 | Логарифмические уравнения | 1 | Изучение нового | Логарифмические уравнения, теорема о логарифмическом уравнении, методы решения | *Знать:* понятие логарифмического уравнения и методы их решения | №44.1, 44.2(в,г), 44.4(в,г). | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | логарифмических уравнений | *Уметь:* решать логарифмические уравнения | С.150. | | |
| 34 | Решение логарифмических уравнений | 1 | Комбинированный | Методы решения логарифмических уравнений, потенцирование | *Знать:* Методы решения логарифмических уравнений, потенцирование<br>*Уметь:* решать логарифмические уравнения | №44.6,44.8. С.151. | | |
| 35 | Системы логарифмических уравнений | 1 | Закрепление изученного | Методы решения логарифмических уравнений, решение логарифмических уравнений и их систем | *Знать:* Методы решения логарифмических уравнений<br>*Уметь:* решать логарифмические уравнения и их систем | №44.19,44.21. С.153. | | |
| 36 | Логарифмические неравенства | 1 | Комбинированный | Логарифмические неравенства, теорема о логарифмическом неравенстве, метод интервалов | *Знать:* понятие логарифмического неравенства<br>*Уметь:* решать логарифмические неравенства | №45.3(а,б). 45.4(а,б), 45.5(а,б). С.154. | | |
| 37 | Системы логарифмических неравенств | 1 | Комбинированный | Решение систем логарифмических неравенств | *Уметь:* решать системы логарифмических неравенств | №45.10,45.16. С.155. | | |
| 38 | Переход к новому основанию логарифма | 1 | Комбинированный | Формула перехода к новому основанию логарифма, следствие из теоремы | *Знать:* формулу перехода к новому основанию логарифма и ее следствие<br>*Уметь:* применять формулу при решении логарифмических уравнений | №46.9,46.10, 46.13(а,б). С.157. | | |
| 39 | Функция, $y = e^x$ ее свойства , график, дифференцирование | 1 | Изучение нового | Число е, функция $y = e^x$, ее свойства и график, формула дифференцирования функции | *Знать:* смысл числа е, свойства функции $y = e^x$, формулу дифференцирования<br>*Уметь:* вычислять производные функции и применять их при исследовании функции $y = e^x$ | №47.2,47.5. С.158. | | |
| 40 | Функция y= lnx, ее свойства , график, дифференцирование | 1 | Изучение нового | Натуральные логарифмы, функция y= lnx, ее свойства и график, формула дифференцирования | *Знать:* понятие натурального логарифма, свойства функции y= lnx, формулу дифференцирования<br>*Уметь:* вычислять производные функции и применять их при исследовании функции y= lnx | №47.14,47.16. С.160. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | Обобщающий урок по теме: «Логарифмическая функция» | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* определение логарифма, понятие логарифмической функции её свойства и график, основные свойства логарифмов, логарифмического уравнения и методы их решения, понятие логарифмического неравенства, формулу перехода к новому основанию логарифма и ее следствие. Формулы дифференцирования показательной, логарифмической функции. *Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | №47.22, 47.24(а,б), 47.25(а,б). С.160. | | |
| 42 | ***Контрольная работа №3 по теме: «Логарифмическая функция»*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | | П47.с273-280. | | |
| 43 | Анализ контрольной работы | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач. | | Задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 44 | Промежуточный контроль | 1 | Контроль ЗУН. | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | | | |
| ***Первообразная и интеграл – 9 часов.*** | | | | | | | | |
| 45 | Первообразная | 1 | Изучение нового | Интегрирование, определение первообразное и ее общий вид, таблица формул для нахождения первообразных | *Знать:* определение первообразной, понятие интегрирования, таблицу формул *Уметь:* находить первообразные известных функций | №48.5,48.6. 48.12(а). С.162. | | |
| 46 | Нахождение первообразных | 1 | Комбинированный | Правила отыскания первообразных | *Знать:* правила отыскания первообразных *Уметь:* находить первообразные известных функций | №48.7-48.11 (в,г). С.163. | | |
| 47 | Понятие определенного интеграла | 1 | Комбинированный | Вычисление площади прямолинейной трапеции, предел последовательности, определенный интеграл, его геометрический и физический смысл | *Знать:* понятие криволинейной трапеции, определенного интеграла, его геометрический и физический смысл, формулы для вычисления площади криволинейной трапеции *Уметь:* применять формулы | №49.1-49.3, 49.4-49.5(а,б). С.165. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | площади криволинейной трапеции, физической массы, перемещения точки при решении задач | | | |
| 48 | Формула Ньютона - Лейбница | 1 | Комбинированный | Формула Ньютона – Лейбница, два свойства определенного интеграла | *Знать:* Формула Ньютона – Лейбница, два свойства определенного интеграла *Уметь:* вычислять определенный интеграл | №49.11(а,б), 49.14(б,а). С.167. | | |
| 49 | Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла | 1 | Комбинированный | Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла | *Знать:* формулу вычисления площадей фигур *Уметь:* вычислять площади фигур с помощью определенного интеграла | №49.15(б), 49.16(б,г), 49.17(б). С.167. | | |
| 50 | Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл» | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* определение первообразной, понятие интегрирования, таблицу формул, правила отыскания первообразных, Формула Ньютона –Лейбница, два свойства определенного интеграла, *:* формулу вычисления площадей фигур. *Уметь:* решать задачи по теме. | №49.23(а), 49.24(а).с.169. | | |
| 51 | ***Контрольная работа №4 по теме: «Первообразная и интеграл»*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | | П48-49. С.281-287. | | |
| 52 | Анализ контрольной работы. | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач. | | №49.25. С.169. | | |
| 53 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. | | |
| ***Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей – 9 часов.*** | | | | | | | | |
| 54 | Статистическая обработка данных | 1 | Комбинированный | Гистограмма, круговая диаграмма; основные этапы обработки данных; объём, размах, мода и варианты измерения; абсолютная частота, таблица распределения данных; | *Знать:* три графических распределения данных, этапы обработки данных; понятия варианта измерения, ряда данных, медианы измерения, формулы частоты варианты, понятие дисперсии и алгоритм вычисления дисперсии. | №50.1,50.4. С.171. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Уметь:* уметь применять рассмот-ренные понятия на практике. | | | |
| 55 | Простейшие вероятностные задачи | 1 | Комбинированный | Случайные события, вероятности, определение вероятности, невозможное, достоверное и противоположное, комбинаторика. | *Знать:* определение вероятности, алгоритм нахождения, понятие невозможное, достоверное и противоположное событие. *Уметь:* определять вероятность случайного события. | №51.1,51.2 С175. | | |
| 56 | Сочетания и размещения | 1 | Комбинированный | Теорема о перестановках, факториал; число сочетаний из n элементов по 2 и по k, число размещений из n элементов по 2 и по k; треугольник Паскаля. | *Знать:* определение факториала, формулу числа перестановок, теоремы о размещениях и сочетаниях. *Уметь:* вычислять число сочетаний и размещений по формулам, пользоваться треугольником Паскаля. | №52.1,52.3с. 177 | | |
| 57 | Формула бинома Ньютона. | 1 | Изучение нового | Формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты | *Знать:* формулу бинома Ньютона, понятие биномиальные коэффициенты. *Уметь:* применять формулу бинома Ньютона. | №53.1(а,б), 53.2(а,в) С.181. | | |
| 58 | Случайные события и их вероятности. | 1 | Комбинированный | Произведение событий, вероятность суммы двух событий, независимость событий, теорема Бернулли и статистическая устойчивость; геометрическая вероятность. | *Знать:* определение произведения событий, вероятность суммы двух событий, независимость событий, теорему Бернулли, понятие статистическая устойчивость; правило для нахождения геометрической вероятности. | №54.9,54.10. С.183. | | |
| 59 | Обобщающий урок по теме: « Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей» | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* теоретический материал изученный на предыдущих уроках. *Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | №54.14,54.17 С.183. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 | **Контрольная работа №5 по теме: «Элементы матема-тической статис-тики, комбинато-рики и теории вероятностей»** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | | П.50-54. С.297-331. | | |
| 61 | Анализ контрольной работы. | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач | | Сборник с.113 №364,370,372, 380,392,394. | | |
| 62 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Сборник с.113 №402-406, 416.419. | | |
| ***Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 20 часа.*** | | | | | | | | |
| 63 | Равносильность уравнений | 1 | Изучение нового | Равносильные уравнения, следствие уравнения, ОДЗ, этапы решения уравнений | *Знать:* определение равносильных уравнений, следствие уравнения, ОДЗ, этапы решения уравнений *Уметь:* применять изученное на практике | №55.9,55.10. С.187. | | |
| 64 | Проверка корней | 1 | Комбинированный | Правила проверки корней, потеря корней, причины потери корней | *Знать:* правила проверки корней, потеря корней, причины потери корней, способы избежания потери *Уметь:* проверять полученные корни, следить за тем, чтобы не произошла потеря корней | №56.2,56.5. С.189. | | |
| 65 | Общие методы решения уравнений, замена уравнения | 1 | Комбинированный | Общие методы решения уравнений, замена уравнения, проверка корней, потеря корней | *Знать:* метод решения уравнений замены уравнения *Уметь:* применять изученный метод на практике | №56.7,56.9(б), 56.10. С.189. | | |
| 66 | Метод разложения на множители | 1 | Комбинированный | Общие методы решения уравнений, метод разложения на множители | *Знать:* метод решения уравнения разложением на множители | №56.12(б), 56.13(б), 56.14(а,б). | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Уметь: :* применять изученный метод на практике | С.190. | | |
| 67 | Метод введения новой переменной | 1 | Комбинированный | Общие методы решения уравнений, метод введения новой переменной | *Знать:* метод решения уравнения введением новой переменной<br>*Уметь:* применять изученный метод на практике | №56.15(а), 56.16(а) 56.18(а,б), 56.19(а,в),с.190. | | |
| 68 | Функционально-графический метод | 1 | Комбинированный | Общие методы решения уравнений, функционально-графический метод, построение графика функции | *Знать:* функционально-графический метод<br>*Уметь:* применять изученный метод на практике | №56.22(а), 56.23(а), 56.24(а). С191. | | |
| 69 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | Изучение нового | Решение неравенств с одной переменной, равносильные неравенства, следствие неравенства, метод интервалов | *Знать:* определение равносильных неравенств, следствие неравенства, теорему о равносильности неравенств<br>*Уметь:* решать неравенства с одной переменной различными способами | №57.4,57.6(а). С.193. | | |
| 70 | Равносильность неравенств | 1 | Комбинированный | | | №57.7(а), 57.10(а), 57.11(а),с.193. | | |
| 71 | Системы и совокупности неравенств | 1 | Изучение нового | Система неравенств, частное и общее решение системы; решение системы неравенств, пересечение решений неравенств. Совокупность неравенств, решение совокупности неравенств, объединение решений неравенств | *З*нать: определение системы и совокупности неравенств; что представляет собой решение системы и совокупности неравенств<br>*Уметь:* решать системы и совокупности неравенств различными способами | №57.8(а), 57.9(а). С.193. | | |
| 72 | Иррациональные и модульные неравенства | 1 | Комбинированный | Иррациональные неравенства, неравенства с модулями, системы неравенств | *Знать:* способы решения иррациональных и модульных неравенств<br>*Уметь:* решать иррациональные и модульные неравенства | №57.26, 57.28. С.195. | | |
| 73 | Уравнения с двумя переменными | 1 | Изучение нового | Решение уравнения с двумя переменными, целочисленные решения уравнения, Диофантово уравнение | *Знать:* понятие решение уравнения с двумя переменными<br>*Уметь:* решать уравнения с двумя переменными | №58.2,58.7, 58.11. С.195. | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74 | Неравенства с двумя переменными | 1 | Комбинированный | Решение неравенства с двумя переменными, метод интервалов, системы неравенств с двумя переменными | *Знать:* понятие решение неравенства с двумя переменными<br>*Уметь:* решать неравенства с двумя переменными | №58.14.<br>58.16(а,б).<br>С.197. | | |
| 75 | Системы уравнений. | 1 | Комбинированный | Системы уравнений, равносильные системы уравнений, методы решения систем уравнений. | *Знать:* определение системы уравнений, равносильных систем уравнений, понятие решения системы уравнений методы решения систем уравнений.<br>*Уметь:* решать системы уравнений. | №59.1(б),<br>59.2(б),<br>59.3<br>С.198. | | |
| 76 | Методы решения систем уравнений. | 1 | Комбинированный | Методы решения систем уравнений | *Знать:* методы решения систем уравнений.<br>*Уметь:* решать системы уравнений. | №59.4(а,б),<br>59.6(а),<br>С.199. | | |
| 77 | Уравнения с параметрами. | 1 | Комбинированный | Решение уравнений с параметрами. | *Знать:* понятие уравнения с параметрами.<br>*Уметь:* решать уравнения с параметрами. | №60.2,60.3<br>60.8(а).<br>С.202. | | |
| 78 | Неравенства с параметрами. | 1 | Комбинированный | Решение неравенств с параметрами. | *Знать:* понятие неравенства с параметрами.<br>*Уметь:* решать неравенства с параметрами. | №60.4(а),<br>60.5(а),<br>60.6.<br>С.203. | | |
| 79 | Обобщающий урок по теме: «Уравнения и неравенства» | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* определение равносильных уравнений и неравенств ,следствие уравнения и неравенства, ОДЗ ,методы решения уравнений и неравенств,<br>*Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | №59.20(а),<br>59.19(а),<br>59.21(а),с.191. | | |
| 80 | ***Контрольная работа №6 по теме: «Уравнения и неравенства»*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | | П55-60.<br>С.343-391. | | |
| 81 | Анализ контрольной работы. | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач | | №59.14,<br>59.18(б),с.201. | | |
| 82 | Учебно-тренировочные задания в форме | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Сборник с.191.<br>№675,678,68 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ЕГЭ | | | | | 4, 687,698,711,714 | | |
| | | | | ***Обобщающее повторение – 20 час*** | | | | |
| 83 | Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | Обобщения и повторения. | Основные формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений | *Знать:* формулы содержащие тригонометрические выражения. *Уметь:* применять формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений. | Сборник с.197. 82,83,88,90, 95,104. | | |
| 84 | Тригонометрические уравнения | 1 | Обобщения и повторения. | Простейшие тригонометрические уравнения, однородные уравнения, метод введения новой переменной и разложения на множители. | *Знать:* виды тригонометрических уравнений, способы их решения. *Уметь:* решать тригонометрические уравнения. | Сборник с.201. №160,161,165, 169. | | |
| 85 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 86 | Производная. | 1 | Обобщения и повторения | Понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования. | *Знать:* понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования. *Уметь:* вычислять производные. | Сборник с.224. №397-461. | | |
| 87 | Применение производной для исследования функций. | 1 | Обобщения и повторения | Возрастание и убывание функции, промежутки монотонности, точки экстремума. | *Знать:* понятие возрастания и убывания функции, промежутки монотонности, точки экстремума. *Уметь:* применять алгоритм исследования функции. | Сборник с.230. №425-440. | | |
| 88 | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. | 1 | Обобщения и повторения | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, теорему о критических точках | *Знать:* алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, теорему о критических точках функции. | Сборник с.236. №442,444,447, | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | функции. | *Уметь:* находить наибольшее и наименьшее значение функции. | 449. | | |
| 89 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 90 | Степени и корни. | 1 | Обобщения и повторения | Корень n-й степени из дейст-вительного числа и его свой-ства, вычисление радикалов, способы преобразования выра-жений содержащих радикалы. | *Знать:* теоретический материал по теме.<br>*Уметь:* применять полученные знания на практике. | Сборник с.192. №1,3,7,12,18, 20. | | |
| 91 | Показательные уравнения | 1 | Обобщения и повторения | Показательная функция её свойства и графики, дифференцирование; методы решения показательных уравнений. | *Знать:* понятие показательной функции её свойства и графики, дифференцирование; методы решения показательных уравнений.<br>*Уметь:* строить графики показательной функции, вычислять производную; решать показательные уравнения. | Сборник с.199. №115,116,12 1, 123,126. | | |
| 92 | Показательные неравенства. | 1 | Обобщения и повторения | Методы решения показательных неравенств. | *Знать:* методы решения показательных неравенств.<br>*Уметь:* решать показательные неравенства. | Сборник с.210. №301,302,30 3. | | |
| 93 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 94 | Понятие логарифма. | 1 | Обобщения и повторения | Логарифм положительного числа, логарифмирование, свойства логарифмов, логарифмическая функция. | *Знать:* определение логарифма, основные свойства логарифмов.<br>*Уметь:* вычислять логарифмы, применять свойства при вычислении логарифмов и решении уравнений. | Сборник с.195. №48,50,52,53 . | | |
| 95 | Логарифмические уравнения. | 1 | Обобщения и повторения | Логарифмические уравнения, методы решения логарифмических уравнений | *Знать:* понятие логарифмического уравнения, методы решения | Сборник с.200. №131,132,13 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | и и их систем. | логарифмических уравнений. *Уметь:* решать логарифмические уравнения | 3, 137. | | |
| 96 | Логарифмические неравенства. | 1 | Обобщения и повторения | Логарифмические неравенства, решение логарифмических неравенств и их систем. | *Знать:* понятие логарифмического неравенства, метод интервалов. *Уметь:* решать логарифмические неравенства и их системы. | Сборник с.200. №142,143,149. | | |
| 97 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. | | |
| 98 | Первообразная. Определённый интеграл. | 1 | Обобщения и повторения | Первообразная функции, интегрирование; формулы и правила отыскания первообразных. Определённый интеграл, формулы для вычисления площади криволинейной трапеции, формула Ньютона-Лейбница, свойства определённого интеграла. | *Знать:* формулы и правила отыскания первообразных. *Уметь:* находить первообразные известных функций, вычислять определённые интегралы, вычислять площади плоских | №48.7-48.11. С.163. №49.13-49.16(в). С.167. | | |
| 99 | Решение уравнений. Системы уравнений | 1 | Обобщения и повторения | Равносильные уравнения, мето-ды решения уравнений, уравне-ния с двумя переменными. Методы решения уравнений, решение систем уравнений. | *Знать:* методы решения уравнений. *Уметь:* решать уравнения. | №56.27, 56.28,56.33 С.191. | | |
| 100 | Решение неравенств. | 1 | Обобщения и повторения | Решение неравенств с одной переменной и двумя перемен-ными, метод интервалов, неравенства с параметрами. | *Уметь:* решать неравенства и их системы. | №57.16,57.20, 57.26. С.194. | | |
| 101-102 | Учебно-тренировочные задания в форме ЕГЭ | 2 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. | | |

**Тематическое планирование**

| № | Тема урока | Количество часов | Требования к уровню подготовки обучающихся | Вид контроля | Оборудование и ИКТ | Дата | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | п | ф |
| | **Метод координат в пространстве (15 ч).** | | | | | | |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. | 1 | З н а т ь: алгоритм разложения векторов по координатным векторам.<br>У м е т ь: строить точки по их координатам, находить координаты векторов | Текущий | Презентация. таблица | | |
| 2 | Действия над векторами. | 1 | З н а т ь: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов.<br>У м е т ь: применять их при выполнении упражнений | Текущий | Индивид. карточки, доска, Комп. тест | | |
| 3 | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 | З н а т ь: признаки коллинеарных и компланарных векторов<br>У м е т ь: доказывать их коллинеарность и компланарность | Текущий | Презентация | | |
| 4-5 | Простейшие задачи в координатах. | 2 | З н а т ь: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками.<br>У м е т ь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач | Текущий | Компьютерный тест | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | координатно-векторным методом | | | | |
| 6 | **Контрольная работа №1 (входная).** | 1 | З н а т ь: алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам.<br>У м е т ь: применять алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач. | Входной | Карточка | | |
| 7 | Скалярное произведение векторов. | 2 | И м е т ь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора.<br>У м е т ь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми | Текущий | Презентация | | |
| 8 | | | | Текущий | | | |
| 9-10 | Простейшие задачи в координатах. | 2 | З н а т ь: форму нахождения скалярного произведения векторов.<br>У м е т ь: находить угол между прямой и плоскостью. | Текущий | Презентация | | |
| 11 | Движение. | 2 | Иметь представление о каждом из видов движении: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос,<br>у м е т ь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, | Текущий | Презентация | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе | | | | |
| 12 | | | При отображении пространства на себя<br>у м е т ь устанавливать связь между координатами симметричных точек | Текущий | Чертежные инструметы | | |
| 13 | Векторы-урок обобщения. | **1** | З н а т ь: формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка, уметь применять при их решении задач векторным, векторно-координатным способами.<br>У м е т ь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам | Текущий | Презентация | | |
| 14 | **Контрольная работа № 2** по теме: «Вектор». | 1 | | Тематичес-кий | | | |
| 15 | **Урок-анализ контрольной работы** | 1 | У м е т ь: решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций | | | | |
| **Цилиндр, конус, шар (16 ч)** | | | | | | | |
| 16 | Цилиндр. | 2 | Иметь представление о цилиндре.<br>У м е т ь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи | Текущий | Презентация | | |
| 17 | | | У м е т ь: находить площадь | Текущий | Чертежные | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра | | инструменты | | |
| 18 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 | З н а т ь: формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять S боковой и полной поверхностей | Текущий | Таблица ЦОР | | |
| 19 - 20 | Конус.. | 2 | З н а т ь: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание<br>У м е т ь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы | Текущий | Презентация. Модель фигуры | | |
| 21 | Усеченный конус. | 1 | Знать: элементы усеченного конуса<br>У м е т ь: распознавать на моделях, изображать на чертежах | Текущий | Презентация, Модель фигуры | | |
| 22 | Площадь поверхности конуса. | 1 | З н а т ь: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса.<br>У м е т ь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса. | Текущий | Презентация ЦОР | | |
| 23 | Сфера и шар. | 1 | З н а т ь: определение сферы и шара.<br>У м е т ь: определять взаимное расположение сфер и плоскости. | Текущий | презентация | | |
| 24 | Сфера и шар. | 1 | З н а т ь: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения.<br>У м е т ь: решать задачи по теме. | Текущий | ЦОР | | |
| 25 | Уравнение сферы. | 1 | З н а т ь: уравнение сферы.<br>У м е т ь: составлять уравнение | Текущий | ЦОР | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме | | | | |
| 26 | Площадь сферы. | 1 | З н а т ь: формулу площади сферы.<br>Уметь: применять формулу на нахождение S сферы. | Текущий | ЦОР | | |
| 27 - 29 | Решение задач по теме «Сфера и шар». | 3 | У м е т ь: решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях | Текущий | ЦОР | | |
| 30 | **Контрольная работа № 3** по теме: «Цилиндр, конус, шар». | 1 | З н а т ь: элементы цилиндра, конуса, уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхностей | Тематический | Карточка | | |
| 31 | **Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар».** | 1 | У м е т ь: решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций | Тематичес-кий | | | |
| **Объемы тел и площади их поверхностей. (18час)** | | | | | | | |
| 32 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | 2 | З н а т ь: формулы объема прямоугольного параллелепипеда.<br>У м е т ь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда. | Текущий | Презентация | | |
| 33 | | | | Текущий | | | |
| 34 | Объем прямоугольной призмы | 1 | З н а т ь: теорему об объеме прямой призмы.<br>У м е т ь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы | Текущий | Презентация | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | Объем цилиндра | 1 | З н а т ь: формулу объема цилиндра<br>У м е т ь: выводить формулу и использовать ее при решении задач | Текущий | Презентация | | |
| 36 | Объем наклонной призмы | 1 | З н а т ь: формулу объема наклонной призмы.<br>У м е т ь: находить объем наклонной призмы | Текущий | Презентация | | |
| 37 | Объем пирамиды. | 1 | З н а т ь: метод вычисления объема через определенный интеграл.<br>У м е т ь: применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды, находить объем пирамиды | Текущий | Презентация | | |
| 38 | Решение задач по теме «Объем многогранника». | 1 | З н а т ь: формулы объемов.<br>У м е т ь: вычислять объемы многоугольников | Текущий | ЦОР | | |
| 39 | Объем конуса. | 2 | З н а т ь: формулы.<br>У м е т ь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса | Текущий | Презентация | | |
| 40 | | | | Текущий | ЦОР | | |
| 41 | Решение задач по теме «Объем тел вращения». | 1 | З н а т ь: формулы объемов.<br>У м е т ь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов. | Текущий | ЦОР | | |
| 42 | **Контрольная работа № 4** по теме: «Объемы тел». | 1 | | Тематиче-ский | Карточка | | |
| 43 | **Урок-анализ контрольной** | 1 | У м е т ь: решать типовые задачи | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **работы** | | по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций | | | | |
| 44 | . Объем шара. | 1 | З н а т ь: формулу объема шара.<br>У м е т ь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара. | Текущий | Презентация | | |
| 45 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра. | 1 | З н а т ь: формулу объемов этих тел, представление о шаровом сегменте, шаровом спектре, слое.<br>У м е т ь: решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента | Текущий | Презентация | | |
| 46 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра. | 1 | З н а т ь: формулу объемов этих тел, представление о шаровом сегменте, шаровом спектре, слое.<br>У м е т ь: решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента | | | | |
| 47 | Площадь сферы. | 1 | З н а т ь: формулу площади сферы.<br>У м е т ь: выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы | Текущий | Презентация | | |
| 48 | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» | 1 | Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объем шара и площади сферы | Текущий | ЦОР | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | **Зачет по теме «Объем»** | **1** | З н а т ь: формулы и уметь использовать их при решении задач.<br>У м е т ь: выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы | Тематический | ЦОР | | |
| **Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации .( 19 час)** | | | | | | | |
| 50 | Треугольники | 1 | З н а т ь: виды треугольников, метрические соотношения в них<br>У м е т ь: применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные с окружностью | Текущий | Онлайн Конспект | | |
| 51 | | 1 | З н а т ь: виды треугольников, метрические соотношения в них<br>У м е т ь: применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные с окружностью | Текущий | Онлайн Тест | | |
| 52 | | 1 | З н а т ь: виды треугольников, метрические соотношения в них<br>У м е т ь: применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные с окружностью | Текущий | Онлайн Конспект | | |
| 53 | Четырехугольники | 1 | З н а т ь: метрические соотношения в параллелограмме, трапеции.<br>У м е т ь: применять их при решении задач | Текущий | Онлайн Конспект | | |
| 54 | | | З н а т ь: метрические | Текущий | Онлайн | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | соотношения в параллелограмме, трапеции.<br>У м е т ь: применять их при решении задач | | Конспект | | |
| 55 | | 1 | З н а т ь: метрические соотношения в параллелограмме, трапеции.<br>У м е т ь: применять их при решении задач | Текущий | Онлайн | | |
| 56 | | 1 | З н а т ь: метрические соотношения в параллелограмме, трапеции.<br>У м е т ь: применять их при решении задач | Текущий | Онлайн<br>Конспект | | |
| 57 | Окружность | 1 | З н а т ь: свойства касательных, проведенных к окружности, свойство хорд; углов вписанных, центральных;<br>У м е т ь: применять их при решении задач по данной теме | Текущий | Онлайн<br>Конспект | | |
| 58 | | 1 | З н а т ь: свойства касательных, проведенных к окружности, свойство хорд; углов вписанных, центральных;<br>У м е т ь: применять их при решении задач по данной теме | Текущий | Онлайн | | |
| 59 | | 1 | З н а т ь: свойства касательных, проведенных к окружности, свойство хорд; углов вписанных, центральных;<br>У м е т ь: применять их при решении задач по данной теме | Текущий | Онлайн<br>Конспект | | |
| 60 | **Зачет по теме «Многоугольники»** | 1 | З н а т ь: формулы и уметь использовать их при решении | Тематический | Онлайн | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | задач | | | | |
| 61 | Взаимное расположение прямых и плоскостей | 1 | Знать: взаимное расположение прямых и плоскостей.<br>У м е т ь: решать задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей» и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей. | | Онлайн<br>Тест | | |
| | | | | Текущий | Онлайн<br>В10<br>ЕГЭ 2017г | | |
| 62 | Взаимное расположение прямых и плоскостей | 1 | Знать: взаимное расположение прямых и плоскостей.<br>У м е т ь: решать задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей» и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей. | Текущий | Онлайн<br>В10<br>ЕГЭ 2017г | | |
| 63 | Векторы. Метод координат | 1 | З н а т ь: расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве.<br>У м е т ь: решать задачи координатным и векторно-координатным способами | Текущий | Онлайн<br>Практикум Тест | | |
| 64 | Векторы. Метод координат | 1 | | Текущий | Онлайн<br>В10<br>ЕГЭ 2017г | | |
| 65 | Многогранники | 1 | З н а т ь: понятие многогранника, формулы площади поверхности и объемов<br>У м е т ь: распознавать и изображать многогранники; решать задачи на нахождение | Текущий | Презентация | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | площади и объема | | | | |
| 66 | Тела вращения | 1 | З н а т ь: определения, элементы, формулы площади поверхности и объема, виды сечений.<br>У м е т ь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхности. | Текущий кущий | Презентация<br>Демо -вариант | | |
| 67 | **Итоговая контрольная работа №5** | 1 | У м е т ь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать простейшие стереометрические задачи | Итоговый | Вариант<br>ЕГЭ<br>2017 | | |
| 68 | Анализ итоговой КР. Заключительный урок | 1 | У м е т ь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур | | | | |