**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

***«Тандовская СОШ»***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **ПО АЛГЕБРЕ**

**10-11 КЛАСС**

НА 20\_\_ -20\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД

**Учитель: Омаров Магомед Каримулаевич**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике для 10-11 класса основной общеобразовательной школы составлена на основе нормативно-правовых документов и методических материалов:

1. Федеральному образовательному стандарту основного общего образования (2010 год) с изменениями и дополнениями;

2. Примерной программы по учебным предметам. Математика 10-11 классы. Москва «Просвещение» 2013.

3. Приказ № 253 от 31 марта 2015 г. «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

4. Авторским программам по предметам. Алгебра и начала анализа – Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин (М.: Просвещение, 2010 г), геометрия - Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. (М.: Просвещение, 2008 год)

5. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577
"О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897"

 6. Учебного плана школы на 2016 – 2017 г.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

*Информационно-методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

*Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

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

*Срок реализации рабочей учебной программы – два учебных года.*

Естественно-математическое образование в системе общего среднего образования, занимает одно из ведущих мест. Математика, являясь обязательной составной частью всеобщего среднего образования, одновременно образует прочный фундамент всего естествознания. Включение ее в качестве основного учебного предмета в школьный учебный процесс ни у кого не вызывает сомнения.

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

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

**Общая характеристика учебного предмета**

*Структура программы соответствует структуре учебников:*

1) Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин и др. «Алгебра и начала анализа» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010 года.

2) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Геометрия» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008 года.

*Место предмета в федеральном базисном учебном плане*

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится не менее 345 часов из расчета 5 ч в неделю, при этом на изучение алгебры и начала анализа выделено 3 часа в неделю. В 10 классе- 105 часов, в 11 классе- 102 часа. На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю. В 10 классе – 70 часов, в 11 классе – 68 часов.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия». Вводится линия «Начала математического анализа». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

*В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:*

• систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

 • расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

 • изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

• совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
• знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

 *Цели изучения курса математики в 10-11 классах*

• 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,

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

• знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей. Развитие понимание значимости математики для общественного прогресса;

• создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;

 • создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

 • формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;

• формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

• создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;

• формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных.

*Формы, методы и приемы, используемые при обучении на уроках и во внеурочное время*

* Индивидуальная работа в ходе урока и после занятий.
* Работа по карточкам с заданиями различной степени сложности.
* Дифференцированные домашние задания.
* Работа в группах по уровню подготовки.
* Дополнительные занятия с группой более «слабых» учащихся.
* Использование алгоритмов и образцов решения заданий при выполнении самостоятельных работ для более «слабых» учащихся.
* Включение в контрольные работы заданий, требующих нетрадиционных решений.
* Организация математических соревнований для «сильных» учащихся.
* Проведение олимпиад по математике.

**Сокращения, используемые в рабочей программе:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Типы уроков:* | *Виды самостоятельной работы:* |
| *УНЗ — урок усвоения новых знаний* *УКПЗ – урок комплексного применения знаний и умений**УАЗУ – урок актуализации знаний и умений**КЗУ – урок контроля знаний и умений**УОСЗ — урок обобщения и систематизации знаний.**УКЗ – урок коррекции знаний и умений.**КУ — комбинированный урок.* | *СР – самостоятельная работа.* *КР – контрольная работа.**Т – тестовая работа.* |

**Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе учащиеся

*должны знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- 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.

*должны уметь:*

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

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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- 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;

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции;

- 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;

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений 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;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

- 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;

- 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;

- строить простейшие сечения многогранников, тел вращения;

- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, используя различные методы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

 ***Владеть компетенциями:*** учебно-познавательной; ценностно-ориентационной; рефлексивной; коммуникативной; информационной; социально-трудовой.

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

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

- построение и исследование простейших математических моделей;

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

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

- анализа информации статистического характера

**Содержание тем учебного курса « Алгебра и начала анализа, 10 класс»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ главы** | **Тема раздела (модуль)** | **Кол-во часов** | **Основные изучаемые вопросы** | **Требования к знаниям и умениям** | **Формы контроля** | **Примечания** |
| I. | Действительные числа | 11 | Определение натуральных, целых, рациональных чисел; периодической дроби.Формирование представления об иррациональных числах; множестве действительных чисел, модуле действительного числа | *Знать:* способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную, свойства степени с действительным показателем, корень с натуральным показателем. *Уметь:* записывать бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной, делать преобразования с применением свойств степени с действительным показателем, сравнивать выражения, упрощать выражения.  | СРКР-1 |  |
| II. | Степенная функция | 12 | Свойства и графики различных случаев степенной функции. Определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции. Построение графика функции, обратной данной. Определениеравносильных уравнений, следствия уравнения; при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней; определение равносильных неравенств.  | *Знать*: построение графика, свойства степенной функции, определение иррационального уравнения, примеры степенных функций, понятие взаимно обратных функций, знать определения равносильных уравнений и неравенств. *Уметь:*  применять свойства степенной функции, эскизы, графики, решать иррациональные уравнения и неравенства, находить функцию, обратную данной. | СРКР-2 |  |
| III. | Показательная функция | 12 | Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции. Определение и вид показательных уравнений и неравенств. Алгоритм решения показательных уравнений и неравенств.  | *Знать:* определение показательной функции, ее свойства и график, знать определения и способы решения показательных уравнений и неравенств.*Уметь*: решать показательные уравнения и неравенства, системы, содержащие показательные уравнения, применять свойства показательной функции при выполнении задания типа «Сравнить выражения». | СРКР-3 |  |
| IV. | Логарифмическая функция  | 16 | Определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Вид логарифмической функции, её основные свойства. Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений и неравенств.  | *Знать:* определение логарифма числа, свойства логарифмов, основное логарифмическое тождество; познакомиться с логарифмической функцией, ее свойствами и графиком, знать определение логарифма уравнения и неравенства.*Уметь:* вычислять логарифмы чисел, применять свойства логарифмов для выполнения заданий типа «Сравнение числа»; решать логарифмические уравнения и неравенства, системы, содержащие логарифмические уравнения. | СРТестКР-4 |  |
| V. | Тригонометрические формулы | 23 | Определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот. Понятие «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла через единичную окружность. Формулы сложения, двойного и половинного угла, приведения, суммы и разности.  | *Знать:* определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот. Понятие «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла через единичную окружность. Формулы сложения, двойного и половинного угла, приведения, суммы и разности. *Уметь*: применять изученные формулы к заданиям типа: «Вычислить», «Упростить выражение», «Доказать тождество», «Решать уравнения». | СРТестКР-5 |  |
| VI. | Тригонометрические уравнения  | 17 | Определение арккосинуса, арксинуса и арктангенса числа, формулы решения уравнения вида cos x = a, sin x = a, tg x = a, частные случаи решения уравнений. Отбор корней. Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств. | *Знать:* понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса; формулы и частичные случаи для решения уравнений, виды способы решения тригонометрических уравнений.*Уметь*: решать тригонометрические уравнения разной сложности, отбирать корни на промежутке.  | СРКР-6 |  |
|  |  Повторение  | 14 |  |  | КР за год |  |

**Календарно – тематическое планирование (Алгебра и начала анализа, 10 класс)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**урока | Дата | Тема урока  | Формы контроля | Примечание |
| план | факт |
| **Глава I. Действительные числа (11 часов)** |
| 1 | 2.09 |  | Целые и рациональные числа. Действительные числа. |  |  |
| 2 | 5.09 |  | Действительные числа. |  |  |
| 3 | 7.09 |  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия  |  |  |
| 4 | 9.09 |  | Арифметический корень натуральной степени |  |  |
| 5 | 12.09 |  | Преобразование выражений, содержащих, арифметический корень натуральной степени |  |  |
| 6 | 14.09 |  | Преобразование выражений, содержащих, арифметический корень натуральной степени Самостоятельная работа | СР |  |
| 7 | 16.09 |  | Степень с рациональным и действительным показателями |  |  |
| 8 | 19.09 |  | Преобразование выражений, содержащих, степень с рациональным и действительным показателями |  |  |
| 9 | 21.09 |  | Преобразование выражений, содержащих, степень с рациональным и действительным показателями |  |  |
| 10 | 23.09 |  | Обобщающий урок по теме «Действительные числа»  |  |  |
| 11 | 26.09 |  | ***Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»*** | КР |  |
| **Глава II. Степенная функция (12 часов)** |
| 12 | 28.09 |  | Анализ контрольной работы. Степенная функция, ее свойства и график |  |  |
| 13 | 30.09 |  | Степенная функция, ее свойства и график |  |  |
| 14 | 3.10 |  | Взаимно обратные функции  |  |  |
| 15 | 5.10 |  | Равносильные уравнения и неравенства  |  |  |
| 16 | 7.10 |  | Равносильные неравенства |  |  |
| 17 | 10.10 |  | Иррациональные уравнения  |  |  |
| 18 | 12.10 |  | Решение иррациональных уравнений. Самостоятельная работа | СР |  |
| 19 | 14.10 |  | Иррациональные неравенства |  |  |
| 20 | 17.10 |  | Иррациональные неравенства  |  |  |
| 21 | 19.10 |  | Обобщающий урок по теме «Степенная функция» |  |  |
| 22 | 21.10 |  | ***Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»*** | КР |  |
| 23 | 24.10 |  | Анализ контрольной работы №2.Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Глава III. Показательная функция (12 часов)** |
| 24 | 26.10 |  | Показательная функция, ее свойства и график |  |  |
| 25 | 28.10 |  | Показательная функция |  |  |
| 26 | 7.11 |  | Показательные уравнения  |  |  |
| 27 | 9.11 |  | Решение показательных уравнений |  |  |
| 28 | 11.11 |  | Решение показательных уравнений. Самостоятельная работа | СР |  |
| 29 | 14.11 |  | Показательные неравенства  |  |  |
| 30 | 16.11 |  | Решение показательных неравенств |  |  |
| 31 | 18.11 |  | Системы показательных уравнений  |  |  |
| 32 | 21.11 |  | Системы показательных уравнений и неравенств  |  |  |
| 33 | 23.11 |  | Обобщающий урок по теме «Показательная функция» |  |  |
| 34 | 25.11 |  | ***Контрольная работа № 3по теме «Показательная функция»*** | КР |  |
| 35 | 28.11 |  | Анализ контрольной работы №3.Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Глава IV. Логарифмическая функция (16 часов)** |
| 36 | 30.11 |  | Логарифмы  |  |  |
| 37 | 2.12 |  | Логарифмы |  |  |
| 38 | 5.12 |  | Свойства логарифмов |  |  |
| 39 | 7.12 |  | Свойства логарифмов. Тест | Тест |  |
| 40 | 9.12 |  | Десятичные логарифмы  |  |  |
| 41 | 12.12 |  | Натуральные логарифмы |  |  |
| 42 | 14.12 |  | Логарифмическая функция, ее свойства и график  |  |  |
| 43 | 16.12 |  | Логарифмические уравнения  |  |  |
| 44 | 19.12 |  | Решение логарифмических уравнений.  |  |  |
| 45 | 21.12 |  | Решение логарифмических уравнений. Самостоятельная работа  | СР |  |
| 46 | 23.12 |  | Логарифмические неравенства  |  |  |
| 47 | 26.12 |  | Решение логарифмических неравенств |  |  |
| 48 | 28.12 |  | Решение логарифмических неравенств |  |  |
| 49 | 30.12 |  | Обобщающий урок по теме «Степенная функция» |  |  |
| 50 | 13.01 |  | ***Контрольная работа №4по теме «Степенная функция»*** | КР |  |
| 51 | 16.01 |  | Анализ контрольной работы №3.Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Глава V. Тригонометрические формулы (23 часа)** |
| 52 | 18.01 |  | Радианная мера угла  |  |  |
| 53 | 20.01 |  | Поворот точки вокруг начала координат  |  |  |
| 54 | 23.01 |  | Поворот точки вокруг начала координат |  |  |
| 55 | 25.01 |  | Определение синуса, косинуса и тангенса угла  |  |  |
| 56 | 27.01 |  | Определение синуса, косинуса и тангенса угла |  |  |
| 57 | 30.01 |  | Знаки синуса, косинуса и тангенса  |  |  |
| 58 | 1.02 |  | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла  |  |  |
| 59 | 3.02 |  | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла |  |  |
| 60 | 6.02 |  | Тригонометрические тождества  |  |  |
| 61 | 8.02 |  | Тригонометрические тождества. Самостоятельная работа | СР |  |
| 62 | 10.02 |  | Синус, косинус и тангенс углов α и - α |  |  |
| 63 | 13.02 |  | Формулы сложения  |  |  |
| 64 | 15.02 |  | Формулы сложения |  |  |
| 65 | 17.02 |  | Синус и косинус двойного угла  |  |  |
| 66 | 20.02 |  | Синус, косинус и тангенс двойного угла. Самостоятельная работа | СР |  |
| 67 | 22.02 |  | Синус, косинус и тангенс половинного угла  |  |  |
| 68 | 27.02 |  | Формулы приведения  |  |  |
| 69 | 1.03 |  | Формулы приведения |  |  |
| 70 | 3.03 |  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов  |  |  |
| 71 | 6.03 |  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов |  |  |
| 72 | 10.03 |  | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы» |  |  |
| 73 | 13.03 |  | ***Контрольная работа №5по теме «Тригонометрические формулы»*** | КР |  |
| 74 | 15.03 |  | Анализ контрольной работы №5.Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Глава VI. Тригонометрические уравнения (16 часов)** |
| 75 | 17.03 |  | Арккосинус числа.  |  |  |
| 76 | 20.03 |  | Уравнение cosx = a |  |  |
| 77 | 22.03 |  | Арксинус числа |  |  |
| 78 | 3.04 |  | Уравнение sinx = a |  |  |
| 79 | 5.04 |  | Решение уравнений вида sinx = a и cosx = a |  |  |
| 80 | 7.04 |  | Уравнение tgx = a |  |  |
| 81 | 10.04 |  | Решение простейших тригонометрических уравнений |  |  |
| 82 | 12.04 |  | Решение тригонометрических уравнений сводящихся к квадратным |  |  |
| 83 | 14.04 |  | Однородные уравнения |  |  |
| 84 | 17.04 |  | Уравнения, решаемые разложением левой части на множители |  |  |
| 85 | 19.04 |  | Решение тригонометрических уравнений |  |  |
| 86 | 21.04 |  | Решение тригонометрических уравнений. Самостоятельная работа | СР |  |
| 87 | 24.04 |  | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств |  |  |
| 88 | 26.04 |  | Решение простейших тригонометрических неравенств |  |  |
| 89 | 28.04 |  | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения» |  |  |
| 90 | 3.05 |  | ***Контрольная работа №6по теме «Тригонометрические формулы»*** | КР |  |
| 91 | 5.05 |  | Анализ контрольной работы № 6Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Повторение и решение задач (14 часов)** |
| 92 | 8.05 |  | Преобразование степенных и иррациональных выражений |  |  |
| 93 | 10.05 |  | Решение рациональных уравнений |  |  |
| 94 | 12.05 |  | Иррациональные уравнения |  |  |
| 95 | 15.05 |  | Иррациональные неравенства |  |  |
| 96 | 17.05 |  | Показательные уравнения и неравенства |  |  |
| 97 | 19.05 |  | Логарифмы. Свойства логарифмов. |  |  |
| 98 | 22.05 |  | Логарифмические уравнения и неравенства |  |  |
| 99 | 24.05 |  | Тригонометрические формулы |  |  |
| 100 | 26.05 |  | Неравенства. Метод интервалов. |  |  |
| 101 | 29.05 |  | Функции |  |  |
| 102 | 31.05 |  | Системы уравнений |  |  |
| 103 |  |  | Тригонометрические уравнения |  |  |
| 104 |  |  | Итоговая контрольная работа |  |  |
| 105 |  |  | Анализ итоговой контрольной работы Коррекция знаний и умений |  |  |

 **Содержание тем учебного курса « Алгебра и начала анализа, 11 класс»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ главы** | **Тема раздела (модуль)** | **Кол-во часов** | **Основные изучаемые вопросы** | **Требования к знаниям и умениям** | **Формы контроля** | **Примечания** |
|  | Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса | 2 |  |  |  |  |
| VII. | Тригонометрические функции | 15 | Область определения и множество значений тригонометрических функцийЧетность, нечетность, периодичность тригонометрических функцийСвойства функции y = cos x и ее графикСвойства функции y = sin x и ее графикСвойства функции y = tg x и ее график  |   *Знать:* Понятие периодической функции и периода функции, свойства тригонометрических функций.*Уметь:* находить область определения, множество значений тригонометрических функций и, используя свойства данных функций, строить их графики. Также устанавливать свойства тригонометрических функций по графику и использовать их при решении уравнений и неравенств. | СРКР-1 |  |
| VIII. | Производная и ее геометрический смысл | 17 | Производная Производная степенной функции Правила дифференцирования Производные некоторых элементарных функцийГеометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции | *Знать:* Определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, уравнение касательной. Понимать геометрический и механический смысл производной. *Уметь*: Находить производные, используя правила дифференцирования. Составлять уравнение касательной к графику функции в заданной точке. | СРТест КР-2 |  |
| IX. | Применение производной к исследованию функций | 15 | Возрастание и убывание функции Экстремумы функции Применение производной к построению графиков функций Наибольшее и наименьшее значения функции *Выпуклость графика функции, точки перегиба\** | *Знать:* Достаточные условия возрастания и убывания функции для нахождения промежутков монотонности. Определения точек экстремума функции, стационарных и критических точек, необходимые и достаточные условия экстремума функции. Понятие производных высших порядков.*Уметь:* По графику выявлять промежутки ее возрастания и убывания функции; находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически, исследуя знаки ее производной. Применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек максимума и минимума функции. Строить график функции с помощью производной. Находить наибольшее и наименьшее значение функции и применять это умение при решении прикладных задач «на экстремум». | СРКР-3 |  |
| X. | Интеграл | 13 | Первообразная Правила нахождения первообразной Площадь криволинейной трапеции и интервал Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. применение производной и интеграла к решению практических задач *Применение производной и интеграла к решению практических задач\** | *Знать:* Понятия первообразной и интегрирования, криволинейной трапеции, интеграла правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; формулу Ньютона – Лейбница *Уметь*: Применять правила интегрирования для нахождения первообразных основных элементарных функций; изображать криволинейную трапецию, вычислять площадь криволинейной трапеции с использованием формулы Ньютона – Лейбница, в простейших случаях. | СРКР-4 |  |
| XIXIIXIII. | Комбинаторика Элементы теории вероятности. Статистика. | 16 | События. Комбинации событий. Противоположное событие.Вероятность события.Сложение вероятностей.Независимые события. Умножение вероятностей.Статистическая вероятность.Случайные величины.Центральные тенденцииМеры разброса | *Знать:* *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; | СРТестКР |  |
|  |  Повторение  | 24 | Числа и алгебраические преобразованияФункция, исследование функций.Уравнение и системы уравненийНеравенства и системы неравенствРешение заданий, содержащих параметрРешение комбинированных заданий | *Уметь:* строить и читать графики изученных функций; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, вычислять производные и первообразные элементарных функций, решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы. | КР |  |

**Календарно – тематическое планирование**

**Алгебра и начала анализа, 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Формы контроля** | **Примечания** |
| **план** | **факт** |
| **Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (2 ч)** |
| 1 |  |  | Тригонометрические формулы |  |  |
| 2 |  |  | Тригонометрические уравнения |  |  |
| **Тригонометрические функции (15 ч)**Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.Основная цель:* расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений;
* изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

В результате изучения темы учащиеся должны:*знать:*•        область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; •        тригонометрические функции, их свойства и графики; *уметь:*•        находить область определения и множество значений тригонометрических функций;•        множество значений тригонометрических функций вида kf(x) m, где f(x) - любая тригонометрическая функция;•        доказывать периодичность функций с заданным периодом;•        исследовать функцию на чётность и нечётность;•        строить графики тригонометрических функций;•        совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;•        решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства |
| 3 |  |  | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  |  |
| 4 |  |  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций |  |  |
| 5 |  |  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций |  |  |
| 6 |  |  | Свойства функции y = cos x и ее график |  |  |
| 7 |  |  | Построение и преобразование графика функции y = cos x.  |  |  |
| 8 |  |  | Свойства функции y = sin x и ее график |  |  |
| 9 |  |  | Построение и преобразование графика функции y = sin x.  |  |  |
| 10 |  |  | Свойства функции y = tg x и ее график |  |  |
| 11 |  |  | Построение и преобразование графиков тригонометрических функций. Самостоятельная работа. | СР |  |
| 12 |  |  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графиков. Отбор корней на промежутке |  |  |
| 13 |  |  | Обратные тригонометрические функции. |  |  |
| 14 |  |  | Обратные тригонометрические функции. |  |  |
| 15 |  |  | Обобщение по теме: «Тригонометрические функции» |  |  |
| 16 |  |  | Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции» | КР |  |
| 17 |  |  | Анализ контрольных работ. Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Производная и ее геометрический смысл (17 ч)**Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.Основные цели:* ввести понятие производной;
* научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

В результате изучения темы учащиеся должны:*знать:*•        понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;•        понятие производной степени, корня;•        правила дифференцирования;•        формулы производных элементарных функций;•        уравнение касательной к графику функции;•        алгоритм составления уравнения касательной;*уметь:*•        вычислять производную степенной функции и корня;•        находить производные суммы, разности, произведения, частного; •        производные основных элементарных функций;•        находить производные элементарных функций сложного аргумента; |
| 18 |  |  | Понятие производной и ее физический смысл. |  |  |
| 19 |  |  | Вычисление производной с помощью определения. |  |  |
| 20 |  |  | Производная степенной функции  |  |  |
| 21 |  |  | Вычисление производной степенной функции. |  |  |
| 22 |  |  | Правила дифференцирования |  |  |
| 23 |  |  | Вычисление производной суммы и разности. |  |  |
| 24 |  |  | Вычисление производной произведения и дроби. |  |  |
| 25 |  |  | Вычисление производной сложной функции. | СР |  |
| 26 |  |  | Производные некоторых элементарных функций. |  |  |
| 27 |  |  | Вычисление производных элементарных функций. |  |  |
| 28 |  |  | Вычисление производных тригонометрических функций. | Тест |  |
| 29 |  |  | Геометрический смысл производной. |  |  |
| 30 |  |  | Уравнение касательной к графику функции. |  |  |
| 31 |  |  | Уравнение касательной к графику функции. |  |  |
| 32 |  |  | Обобщение по теме: «Производная и ее геометрический смысл» |  |  |
| 33 |  |  | Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл» | КР |  |
| 34 |  |  | Анализ контрольных работ. Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Применение производной к исследованию функций (15 ч)**Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.Основная цель:* ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления;
* выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

В результате изучения темы учащиеся должны:*знать:*•        понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;•        как применять производную к исследованию функций и построению графиков;•        как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;*уметь:*•        находить интервалы возрастания и убывания функций;•        строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;•        находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;•        применять производную к исследованию функций и построению графиков;•        находить наибольшее и наименьшее значение функции; |
| 35 |  |  | Возрастание и убывание функции  |  |  |
| 36 |  |  | Возрастание и убывание функции  |  |  |
| 37 |  |  | Экстремумы функции |  |  |
| 38 |  |  | Экстремумы функции |  |  |
| 39 |  |  | Применение производной к построению графиков функций  |  |  |
| 40 |  |  | Применение производной к построению графиков функций  |  |  |
| 41 |  |  | Применение производной к построению графиков функций Самостоятельная работа | СР |  |
| 42 |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции  |  |  |
| 43 |  |  | Наибольшее и наименьшее значения функции  |  |  |
| 44 |  |  | Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |  |
| 45 |  |  | Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |  |
| 46 |  |  | *Выпуклость графика функции, точки перегиба\** |  |  |
| 47 |  |  | Обобщение по теме: «Применение производной к исследованию функций» |  |  |
| 48 |  |  | Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций» | КР |  |
| 49 |  |  | Анализ контрольных работ. Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Интеграл (13ч)**Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем , синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.Основные цели:* ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию;
* показать применение интеграла к решению геометрических задач.

В результате изучения темы учащиеся должны:*знать:*•        понятие первообразной, интеграла;•        правила нахождения первообразных;•        таблицу первообразных;•        формулу Ньютона- Лейбница;•        правила интегрирования;*уметь:*•        проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;•        доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;•        находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;•        выводить правила отыскания первообразных;•        изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;•         вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле     Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;•        вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми x = a, х = b, осью Ох и графиком квадратичной функции;•        находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами; |
| 50 |  |  | Первообразная  |  |  |
| 51 |  |  | Правила нахождения первообразной  |  |  |
| 52 |  |  | Правила нахождения первообразной  |  |  |
| 53 |  |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл  |  |  |
| 54 |  |  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл  |  |  |
| 55 |  |  | Вычисление интегралов. |  |  |
| 56 |  |  | Вычисление площадей с помощью интегралов |  |  |
| 57 |  |  | Вычисление площадей с помощью интегралов. Сам. раб. | СР |  |
| 58 |  |  | Применение производной и интеграла к решению практических задач |  |  |
| 59 |  |  | Применение производной и интеграла к решению практических задач |  |  |
| 60 |  |  | Обобщение по теме: «Применение производной к исследованию функций» |  |  |
| 61 |  |  | Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций» | КР |  |
| 62 |  |  | Анализ контрольных работ. Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Комбинаторика. Элементы теории вероятности. Статистика (16 ч)**Элементы комбинаторики. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов.Основные цели:* формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах    решения математических задач;
* формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
* развитие комбинаторно-логического мышления.
* формирование представления о теории вероятности, о ее основных понятиях
* формирование умения  вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
* овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

В результате изучения темы учащиеся должны:*знать:** понятие комбинаторной задачи и основных методов  её решения, понятие логической задачи;
* приёмы решения  комбинаторных, логических задач;
* понятие вероятности событий;  понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий;
* понятие статистической частоты наступления событий;

*уметь:** использовать основные методы решения комбинаторных, логических  задач;
* разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
* вычислять вероятность событий; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий;
* решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.
 |
| 63 |  |  | Комбинаторика. Правило произведения |  |  |
| 64 |  |  | Перестановки |  |  |
| 65 |  |  | Размещения |  |  |
| 66 |  |  | Сочетания и их свойства |  |  |
| 67 |  |  | Бином Ньютона |  |  |
| 68 |  |  | Элементы теории вероятностей. События |  |  |
| 69 |  |  | Комбинации событий. Противоположное событие. |  |  |
| 70 |  |  | Вероятность события. Решение задач на нахождение вероятности событий. | СР |  |
| 71 |  |  | Сложение вероятностей. |  |  |
| 72 |  |  | Независимые события. Умножение вероятностей. |  |  |
| 73 |  |  | Статистическая вероятность. |  |  |
| 74 |  |  | Статистика. случайные величины. |  |  |
| 75 |  |  | Центральные тенденции. Меры разброса. |  |  |
| 76 |  |  | Обобщение по теме: «Комбинаторика. Элементы теории вероятности. Статистика» |  |  |
| 77 |  |  | Контрольная работа по теме: «Комбинаторика. Элементы теории вероятности. Статистика» | КР |  |
| 78 |  |  | Анализ контрольных работ. Коррекция знаний и умений |  |  |
| **Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (24 ч)** |
| 79 |  |  | Корень n-степени. Степень. Степень с рациональным показателем |  |  |
| 80 |  |  | Логарифмы |  |  |
| 81 |  |  | Преобразование тригонометрических выражений. |  |  |
| 82 |  |  | Прогрессии.  |  |  |
| 83 |  |  | Показательные уравнения.  |  |  |
| 84 |  |  | Логарифмические уравнения. |  |  |
| 85 |  |  | Тригонометрические уравнения |  |  |
| 86 |  |  | Иррациональные уравнения |  |  |
| 87 |  |  | Рациональные неравенства. |  |  |
| 88 |  |  | Иррациональные неравенства. |  |  |
| 89 |  |  | Показательные, логарифмические неравенства |  |  |
| 90 |  |  | Построение и исследование графиков функций |  |  |
| 91-92 |  |  | Итоговая контрольная работа |  |  |
| 93 |  |  | Анализ контрольных работ. Коррекция знаний и умений |  |  |
| 94 - 102 |  |  | Выполнение заданий из примерных тестов к ЕГЭ |  |  |

**Содержание тем учебного курса «Геометрия 10»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Кол-во час** | **Основные изучаемые вопросы** | **Требования к знаниям и умениям** | **Формы контроля** | **Примечания** |
| **1** | Аксиомы стереометрии и их следствия | **5** | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые свойства из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Решение стандартных задач логического характера, а так же изображение точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.  | *Знать:*Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия.*Уметь:*Применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач. | СР |  |
| **2** | Параллельность прямых и плоскостей | **19** | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Простейшие многогранники. Способы изображения пространственных фигур на плоскости. Метод от противного. Решение задач стереометрии на доказательство этим методом. Сечения тетраэдра и параллелепипеда. Угол между прямыми. Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве.  | *Знать:*Понятие параллельных и скрещивающихся прямых. Теоремы о параллельности прямых в пространстве, признаки параллельности прямых и плоскостей. Понятие тетраэдра и параллелепипеда, его свойства. Способы построения сечений тетраэдра и параллелепипеда.*Уметь:*Определять взаимное расположение прямых, прямой и плоскости на моделях куба, призмы, пирамиды. Строить сечение тетраэдра и параллелепипеда.Находить угол между прямыми в пространстве. Применять полученные знания при решении задач.  | КРСРТестКР |  |
| **3**  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | **20** | Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. и на применение теоремы о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед и его свойства. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | *Знать:*Понятие перпендикулярных прямых. Определение и признак перпендикулярности прямой и плоскости. Понятие расстояние от точки до прямой. Теорему о трех перпендикулярах. Понятие угла между прямой и плоскостью**.** Понятие двугранного угла и его линейного угла. Понятие угла между плоскостями. Определение и признак перпендикулярных плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства его граней и диагоналей. *Уметь :*Находить связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Решать основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости, использовать теорему о трех перпендикулярах при решении задач. Находить угол между прямой и плоскостьюи между плоскостями. Работать с чертежом и читать его. Использовать свойства прямоугольного параллелепипеда при решении задач.  | СРТестКРЗачет |  |
| **4** | Многогранники | **13** | Понятие многогранника. Призма Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности изученных многогранников. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Решение задач по теме «Многогранники» | *Знать:* Понятие многогранника, призмы и пирамиды, их элементы. Виды призм и пирамид. Формулы площади поверхности призмы и пирамиды. *Уметь:* Различать виды призм и пирамид. Находить площадь поверхности призмы и пирамиды и их элементы. Увидеть симметрию в пространстве. Различать виды правильных многогранников. Работать с чертежом и читать его. | СРТестКРЗачет |  |
| **5.** | Векторы в пространстве  | **7** | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда при сложении трех некомпланарных векторов. | *Знать:* Определение вектора. Понятие равных векторов. Обозначения вектора. Правило треугольника, параллелограмма и параллелепипеда при сложения векторов. Законы сложения векторов. Правило сложения нескольких векторов Правило умножения векторов на число и его свойства. Определение компланарных векторов. *Уметь:*Обозначать и читать обозначения. Определять равные вектора. Выполнять действия над векторами. Разложить вектор по трем некомпланарным векторам. Использовать правило параллелепипеда при сложении трех некомпланарных векторов. | **СР****Тест****КР** |  |
| **6** | Итоговое повторение | **6** | Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве и их применение к решению задач | *Знать:*Теоретический материал курса 10класса. Основные теоретические факты. Наиболее распространенные приемы решения задач.*Уметь:*Практически применять теоретический материал. Совершенствовать умения и навыки решения задач | КР |  |
|  | **Всего** | **70** |  |  |  |  |

.

**Календарно-тематическое планирование «Геометрия 10»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №урока | **Наименование разделов и тем** | Типурока | Контроль | Дата | Примечания |
| план | факт |
| ***Введение (5 ч)***Основная цель: * познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе;
* вывести первые следствия из аксиом;

дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии;* научить решать задачи, используя аксиомы и следствия стереометрии
 |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | УНЗ |  |  |  |  |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом. | УАЗУ |  |  |  |  |
| 3 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.  | УКПЗ |  |  |  |  |
| 4 | Закрепление по теме: «Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом» | УКПЗ |  |  |  |  |
| 5 | Самостоятельная работа по теме: «Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом» | КЗУ | СР |  |  |  |
| ***Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (19 час)***Основная цель: * сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, познакомить со скрещивающимися прямыми;
* изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей;
* научить решать задачи на взаимное расположение прямых, прямой и плоскости в пространстве;
* рассмотреть тетраэдр и параллелепипед, познакомить с их свойствами, научить решать задачи;
* научить строить сечения многогранников.
 |
| 6 | Параллельные прямые в пространстве. § 1 п.4 | УНЗ |  |  |  |  |
| 7 | Параллельность трех прямых. § 1 п.5 | УНЗ |  |  |  |  |
| 8 | Параллельность прямой и плоскости. § 1 п.6 | КУ |  |  |  |  |
| 9 | Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости» § 1 п.6 | УКПЗ |  |  |  |  |
| 10 | Самостоятельная работа по теме: «Параллельность прямой и плоскости» | КЗУ | СР |  |  |  |
| 11 | Взаимное расположение прямых в пространстве. § 2 | УНЗ |  |  |  |  |
| 12 | Скрещивающиеся прямые. § 2 п.7 | КУ |  |  |  |  |
| 13 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. § 2 п.8, 9  | КУ |  |  |  |  |
| 14 | Решение задач на взаимное расположение прямых, прямой и плоскости в пространстве.  | КЗПУ |  |  |  |  |
| 15 | **Контрольная работа № 1** по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости» | КЗУ | КР |  |  |  |
| 16 | Параллельные плоскости. § 3 п.10 | УНЗ |  |  |  |  |
| 17 | Свойства параллельных плоскостей. § 3 п.11 | КУ |  |  |  |  |
| 18 | Тетраэдр. § 4 п.12 | КУ |  |  |  |  |
| 19 | Параллелепипед. § 4 п.13 | КЗПУ | Т |  |  |  |
| 20 | Задачи на построение сечений. § 4 п.14 | КЗПУ |  |  |  |  |
| 21 | Задачи на построение сечений. § 4 п.14 | КЗПУ |  |  |  |  |
| 22 | Обобщающий урок по теме: «Тетраэдр. Параллелепипед».  | УОСЗ |  |  |  |  |
| 23 | **Контрольная работа № 2** по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | КЗУ | КР |  |  |  |
| 24 | Урок коррекции знаний | УКЗ |  |  |  |  |
| ***Глава II Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 час)***Основная цель: * ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей;
* изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей;
* ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельной прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями;
* изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.
 |
| 25 | Перпендикулярные прямые в пространстве. § 1 п.15 | УНЗ |  |  |  |  |
| 26 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. § 1 п.16 | КУ |  |  |  |  |
| 27 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. § 1 п.17  | КУ |  |  |  |  |
| 28 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. § 1 п.18 | КУ |  |  |  |  |
| 29 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 30 | Самостоятельная работа по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости».  | КЗУ | СР |  |  |  |
| 31 | Перпендикуляр и наклонные к плоскости. § 2 п.19 | УНЗ |  |  |  |  |
| 32 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. § 2 п.20 | КУ |  |  |  |  |
| 33 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. § 2 п.20 | УНЗ |  |  |  |  |
| 34 | Угол между прямой и плоскостью. § 2 п.21 | КУ |  |  |  |  |
| 35 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. § 2 п.20, 21 | УКПЗ |  |  |  |  |
| 36 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. § 2 п.20, 21 Тестирование | КЗУ | Т |  |  |  |
| 37 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. § 3 п.22 | УНЗ |  |  |  |  |
| 38 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. § 3 п.23 | УАЗУ |  |  |  |  |
| 39 | Прямоугольный параллелепипед. § 3 п.24 | КУ |  |  |  |  |
| 40 | Решение задач по теме: «Прямоугольный параллелепипед». § 3 п.24 | УКПЗ |  |  |  |  |
| 41 | Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 42 | Обобщающий урок по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей». | УОСЗ |  |  |  |  |
| 43 | **Контрольная работа № 3** по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | КЗУ | КР |  |  |  |
| 44 | Зачет № 2  | КЗУ | Зачёт |  |  |  |
| ***Глава III Многогранники (13 час)***Основная цель: * познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усечённая пирамида), с правильными многогранниками и элементами их симметрии;
* научить находить площадь поверхности многогранников
 |
| 45 | Понятие многогранника. Призма. § 1 п.25 | УНЗ |  |  |  |  |
| 46 | Площадь поверхности призмы. § 1 п.26, 27 | КУ |  |  |  |  |
| 47 | Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 48 | Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. Самостоятельная работа | КЗУ | СР |  |  |  |
| 49 | Пирамида. § 2 п.28 | УНЗ |  |  |  |  |
| 50 | Правильная пирамида. § 2 п.29 | КУ |  |  |  |  |
| 51 | Решение задач по теме «Пирамида». | УАЗУ |  |  |  |  |
| 52 | Усеченная пирамида. § 2 п.30 Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. § 3 п.31, 32 | КУ | Т |  |  |  |
| 53 | Тестирование по теме «Пирамида».  | КЗУ |  |  |  |  |
| 54 | Обобщающий урок по теме: «Многогранники». | УОСЗ |  |  |  |  |
| 55 | **Контрольная работа № 4** по теме «Многогранники» | КЗУ | КР |  |  |  |
| 56 | Урок коррекции знаний | УКЗ |  |  |  |  |
| 57 | Зачет №3 по теме «Многогранники» | КЗУ | Зачёт |  |  |  |
| ***Глава IV. Векторы в пространстве (7 часов)***Основная цель: * закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действия над ними;
* ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
* рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам.
 |
| 58 | Понятие вектора. Равенство векторов. § 1 п.34, 35 | УНЗ |  |  |  |  |
| 59 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.§ 2 п.36, 37 | КУ |  |  |  |  |
| 60 | Умножение вектора на число. § 2 п.38. Тест | КЗУ | Т |  |  |  |
| 61 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. § 3 п.39,40 | УНЗ |  |  |  |  |
| 62 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. § 3 п.41 | КУ |  |  |  |  |
| 63 | Обобщающий урок по теме: «Векторы в пространстве». | УОСЗ |  |  |  |  |
| 64 | **Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве»** | КЗУ | КР |  |  |  |
| ***Итоговое повторение курса геометрии (6 часов)***Основная цель: * обобщить и систематизировать знания по курсу 10 класса
 |
| 65 | Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 66 | Перпендикулярность прямых и плоскостей.  | УКПЗ |  |  |  |  |
| 67 | Многогранники. Векторы в пространстве. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 68 | **Контрольная работа за год** | КЗУ | КР |  |  |  |
| 69 | Урок коррекции знаний | УКЗ |  |  |  |  |
| 70 | Решение геометрических задач по материалам ЕГЭ | УКПЗ |  |  |  |  |

**Содержание тем учебного курса «Геометрия 11»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов** | **Кол-во часов** | **Основные изучаемые вопросы** | **Требования к знаниям и умениям** | **Формы контроля** | **Примечания** |
| 1 | Повторение темы «Векторы в пространстве» | 2 | Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение |   Уметь выполнять сложение, вычитание векторов в пространстве, умножение вектора на число.Уметь решать простейшие задачи с применением векторов. |  |  |
| 2 | Глава 5. Метод координат в пространстве | 18 | Прямоугольная система координат в пространстве, Координаты точки и координаты вектора в пространстве. Рассматриваются простейшие задачи в координатах. Вводится понятие скалярного произведения векторов, кратко перечисляются его свойства и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. плоскости. Изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия, преобразование подобия. | **Знать:** понятие координат вектора, формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками. Понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения. Понятие движения пространства и основные виды движений.**Уметь:** находить координаты вектора, зная координаты его конца и начала, выполнять действия над векторами с заданными координатами, решать стереометрические задачи координатно-векторным методом. Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами и прямыми.  | СРТестКР |  |
| 3 | Глава 6. Цилиндр, конус, шар. | 20 | 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.Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.  | **Знать:** Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов, формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра. Понятие конической поверхности, конуса и его элементов, усеченного конуса, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса. Понятие сферы, шара и их элементов, уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, случаи взаимного расположения сферы и плоскости, теорему о касательной плоскости к сфере, формулу площади сферы.**Уметь:** Решать задачи«на нахождение боковой и полной поверхностей цилиндра, конуса и усеченного конуса», выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, использовать теорему о касательной плоскости к сфере и формулу площади сферы при решении задач по теме «Шар и сфера». | СРКР |  |
| 4 | Глава 7. Объемы тел. | 20 | Основные свойства объемов тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | **Знать:** Понятие объема тела, свойства объемов. Формулы объемов прямоугольного параллелепипеда прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды цилиндра, конуса. Формулы объема шара, площади сферы и для вычисления объемов частей шара.**Уметь:** Решать задачи с использованием формул объемов тел. и площади сферы. | СРТестКР |  |
| 5 | Повторение  | 8 | Многогранники, их элементы. Тела вращения. Площадь поверхности и объемы тел. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Линейные и двугранные углы.  | *Знать:*Теоретический материал курса 10-11 класса. Основные теоретические факты. Наиболее распространенные приемы решения задач.*Уметь:*Практически применять теоретический материал. Совершенствовать умения и навыки решения задач | КР |  |
|  | Всего | 68 |  |  |  |  |

.

**Календарно-тематическое планирование курса «Геометрия 11»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема раздела, урока** | **Тип урока** | **Контроль** | **Дата** | **Прим.** |
| **план** | **факт** |
| **Повторение темы «Векторы в пространстве» - 2ч.**Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.Основная цель — закрепить известные учащимся сведения о векторах и действиях над ними, компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уровень обязательной подготовки учащегося:* Уметь выполнять сложение, вычитание векторов в пространстве, умножение вектора на число.
* Уметь решать простейшие задачи с применением векторов.
 |
| 1-2 | Повторение темы «Векторы в пространстве» | УКПЗ |  |  |  |  |
| **Глава 5. Метод координат в пространстве – 18 ч.**Координаты точки и координаты вектора.  Скалярноепроизведение векторов. Движения. Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. Уровень обязательной подготовки учащегося* Уметь выполнять чертежи по условию стереометрической задачи.
* Понимать стереометрические чертежи.
* Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов и т.п.).
* Уметь решать простейшие задачи координатным методом.
 |
| 3 | Прямоугольная система координат в пространстве | УНЗ |  |  |  |  |
| 4 | Координаты вектора | КУ |  |  |  |  |
| 5 | Связь между координатами вектора и координатами точек | КУ |  |  |  |  |
| 6 | Простейшие задачи в координатах. Формулы  | УНЗ |  |  |  |  |
| 7 | Нахождение длины вектора и расстояния между точками. | КУ |  |  |  |  |
| 8 | Решение задач в координатах. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 9 | Самостоятельная работа по теме: «Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах» | КЗУ | СР |  |  |  |
| 10 | Скалярное произведение векторов | УНЗ |  |  |  |  |
| 11 | Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов | УАЗУ |  |  |  |  |
| 12 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | КУ |  |  |  |  |
| 13 | Закрепление по теме: «Метод координат в пространстве» | УКПЗ |  |  |  |  |
| 14 | Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» | КЗУ | КР |  |  |  |
| 15 | Центральная и осевая симметрия | КУ |  |  |  |  |
| 16 | Зеркальная симметрия. | УНЗ |  |  |  |  |
| 17 | Параллельный перенос. | КУ |  |  |  |  |
| 18 | Решение задач по теме: «Параллельный перенос». | УКПЗ |  |  |  |  |
| 19 | Тестирование по теме: «Движения» | КЗУ | Т |  |  |  |
| 20 | Коррекция знаний и умений по теме: «Движения» | КЗУ |  |  |  |  |
| **Глава 6. Цилиндр, конус, шар – 20ч.**Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре. Уровень обязательной подготовки учащегося* Уметь распознавать на чертежах  и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями , изображениями.
* Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.
* Изображать основные многоугольники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач.
* Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
* Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
 |
| 21 | Понятие цилиндра | УНЗ |  |  |  |  |
| 22 | Площадь поверхности цилиндра | КУ |  |  |  |  |
| 23 | Решение задач по теме «Цилиндр» | УАЗУ |  |  |  |  |
| 24 | Понятие конуса | УНЗ |  |  |  |  |
| 25 | Площадь поверхности конуса | УНЗ |  |  |  |  |
| 26 | Решение задач по теме «Конус» | УАЗУ |  |  |  |  |
| 27 | Усеченный конус. | УНЗ |  |  |  |  |
| 28 | Решение задач по теме «Усеченный конус» | УКПЗ |  |  |  |  |
| 29 | Самостоятельная работа по теме «Цилиндр и конус» | КЗУ | СР |  |  |  |
| 30 | Сфера и шар.  | УНЗ |  |  |  |  |
| 31 | Уравнение сферы | УНЗ |  |  |  |  |
| 32 | Взаимное расположение сферы и плоскости | УКПЗ |  |  |  |  |
| 33 | Касательная плоскость к сфере | УНЗ |  |  |  |  |
| 34 | Решение задач по теме «Сфера и шар» | УАЗУ |  |  |  |  |
| 35 | Площадь сферы | УНЗ |  |  |  |  |
| 36 | Задачи на нахождение площади поверхности цилиндра, конуса и шара. | УАЗУ |  |  |  |  |
| 37 | Задачи на нахождение площади поверхности цилиндра, конуса и шара. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 38 | Обобщение по теме «Цилиндр, конус, шар» | УОСЗ |  |  |  |  |
| 39 | Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар» | КЗУ | КР |  |  |  |
| 40 | Коррекция знаний и умений по теме «Цилиндр, конус, шар» | УКЗ |  |  |  |  |
| **Глава 7. Объемы тел – 20ч.**Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. Уровень обязательной подготовки учащегося* Знать свойства объемов тел, формулы нахождения объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Формулы объема шара, площади сферы и для вычисления объемов частей шара.
* Уметь решать задачи на нахождение объемов тел и площади сферы.
 |
| 41 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | КУ |  |  |  |  |
| 42 | Объем прямой призмы. | УНЗ |  |  |  |  |
| 43 | Решение задач на нахождение объема прямой призмы | УАЗУ |  |  |  |  |
| 44 | Объем цилиндра | УНЗ |  |  |  |  |
| 45 | Решение задач на нахождение объема параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра | УАЗУ |  |  |  |  |
| 46 | Самостоятельная работа по теме: «Объемы параллелепипеда, призмы и цилиндра» | КЗУ | СР |  |  |  |
| 47 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла» | УНЗ |  |  |  |  |
| 48 | Объем наклонной призмы | УНЗ |  |  |  |  |
| 49 | Объем пирамиды. | КУ |  |  |  |  |
| 50 | Объем конуса. | КУ |  |  |  |  |
| 51 | Решение задач на нахождение объема наклонной призмы, пирамиды, конуса. | УКПЗ |  |  |  |  |
| 52 | Тестирование по теме: «Объемы тел» | КЗУ | Т |  |  |  |
| 53 | Объем шара. | УНЗ |  |  |  |  |
| 54 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | КУ |  |  |  |  |
| 55 | Решение задач на нахождение объема шара и его частей | УАЗУ |  |  |  |  |
| 56 | Площадь сферы | УНЗ |  |  |  |  |
| 57 | Решение задач по теме: «Площадь сферы» | УАЗУ |  |  |  |  |
| 58 | Обобщение по теме: «Объемы тел» | УОСЗ |  |  |  |  |
| 59 | Контрольная работа по теме: «Объемы тел» | КЗУ | КР |  |  |  |
| 60 | Коррекция знаний и умений по теме: «Объемы тел» | КЗУ |  |  |  |  |
| **Повторение – 8ч.** |
| 61 | Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей |  |  |  |  |  |
| 62 | Многогранники. Площадь поверхности многогранников |  |  |  |  |  |
| 63 | Цилиндр. Конус. Шар. |  |  |  |  |  |
| 64 | Векторы в пространстве. Метод координат. |  |  |  |  |  |
| 65 | Итоговая контрольная работа |  | КР |  |  |  |
| 66-68 | Решение типовых задач из ЕГЭ |  |  |  |  |  |

Приложения

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

*1.  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.

*2.  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 освещении 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;
* 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.

***Перечень контрольных работ по модулям***

***10 класс***

Контрольная работа №1 «Действительные числа».

Контрольная работа №2 «Степенная функция».

Контрольная работа №3 «Показательная функция»

Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция».

Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы».

Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения».

Итоговая контрольная работа

***11 класс***

Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»

Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»

Контрольная работа №3«Применение производной к исследованию функций»

Контрольная работа № 4«Интеграл»

Итоговая контрольная работа