

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса математика для 10 класса (далее- Рабочая программа) составлена в соответствии с современной нормативно правовой базой в области образования:

1. Закон « Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике (базовый уровень), утвержденный приказом Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004
3. Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ № 1312 от 09.03.2004
4. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г №1089 « Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
5. Примерная программа среднего общего образования по математике.
6. Приказ Минобрнауки России от 31 марта 2014 года № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых (допущенных) к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2014-2015 учебный год.
7. Образовательная программа среднего общего образования МОУ «Деевская СОШ» утвержденная приказом № 30-од от 31.08.2016г.
8. Календарный учебный график, учебный план МОУ « Деевская СОШ» на 2016- 2017 учебный год.
9. Устав «МОУ «Деевская СОШ» Утвержден Постановлением Администрации муниципального образования Алапаевское от 27.04.2015г. №418.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы среднего общего образования по математике; программы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса(автора Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др. «Просвещение» , 2009 год; программы по геометрии для 10 класса (авт Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. «Просвещение ,2009) Предназначена для изучения математики по учебникам Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень (автра Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др.) Москва «Просвещение» 2011 год и Геометрия: учебник 10-11 класса для общеобразовательных учреждений (авт Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др М: Просвещение 2009-2012г.).

Программа рассчитана на 4 учебных часа в неделю. Содержательная линия алгебра и начала математического анализа в рамках предмета математика рассчитана на 2 часа; всего 70 часов и содержательная линия геометрия в рамках предмета математика рассчитана на 2 часа; всего 70часов. Итого 140 час.

Преподавание математики в 10 классе предполагается вести по традиционной системе с использованием информационно-коммуникативных технологий. Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной программой нет.

**ЦЕЛИ** изучения математики на базовом уровне среднего общего образования:

1. Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
3. Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно- научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
4. 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 целей.

**ЦЕЛЬ изучения содержательной линии алгебры и начала математического анализа** в 10 классе: систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

**ЗАДАЧИ**  изучения курса алгебры 10 класса:

1. сформировать у учащихся понятие о корне степени *n*>1 и его свойствах. Степени с рациональным показателем и ее свойствах. Понятие о степени с действительным показателем*.* Свойстве степени с действительным показателем;
2. сформировать у учащихся понятие о логарифме и его свойствах;
3. научить преобразованиям простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования;
4. познакомить с основами тригонометрии;
5. сформировать у учащихся понятие о функциях(область определения, графики функций, построение графиков, свойства монотонности, четности и нечетности, периодичности, ограниченности, промежутки возрастания и убывания ,наибольшее и наименьшее значение, примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях).

**ЦЕЛЬ изучения содержательной линии геометрия** в 10 классе –систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин, развитие логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления, воспитание средствами математики культуры личности.

**ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ:**

1. сформировать у учащихся понятие о **прямых и плоскостях в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство);
2. дать им систематические сведения об **многогранниках (** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.);
3. сформировать у учащихся понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.
4. дать им систематические сведения о сечениях куба, призмы, пирамиды.
5. сформировать у учащихся представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Образовательные и воспитательные задачи обучения математики по данной программе решаются с учетом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и как учебного предмета. С применением объяснительно-иллюстративных, репродуктивных, проблемно-сообщающих, частично поисковых и исследовательских методов обучения, использованием фронтальных, индивидуальных, групповых, игровых форм работы, дифференцированного, основанного на достижении обязательного уровня подготовки, подхода к учащимся. Преобладающей формой текущего контроля за качеством математической подготовки школьников выступают письменный(самостоятельные и контрольные работы) и устный опросы.

**Ведущими методами обучения являются:** объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение.

**Предполагаемые формы и методы контроля при обучении математики:**

1. методы устного контроля, фронтальный опрос, тестовый опрос, решение задач по готовым чертежам, сообщения;
2. методы письменного контроля: самостоятельные работы, диктанты, контрольные работы, тесты;
3. методы лабораторного контроля: решение практических задач, использование таблиц, графиков.

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

* 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, создание математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применяемость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятный характер различных процессов окружающего мира.

**В результате изучения содержательной линии алгебра на базовом уровне ученик должен**

**знать:**

* действительные числа, целые, рациональные, иррациональные;
* определение степенной функции, её свойства и графики, взаимно обратные функции;
* определение показательной функции, её свойства и график;
* определение тригонометрических функций, её свойства и графики;
* определение логарифмов, десятичных и натуральных, их свойств;
* различные виды уравнений и неравенств: иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические;

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

**В результате изучения содержательной линии начала математического анализа на базовом уровне ученик должен уметь:**

* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наименьшее и наибольшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения, их системы4
* 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

решения практических задач, в том числе социально- экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения;

построения и исследования простейших математических моделей;

**В результате изучения содержательной линии геометрия на базовом уровне ученик должен**

**знать:**

* параллельность прямых и плоскостей, взаимное расположение прямых в пространстве;
* параллельность плоскостей и их свойства;
* различные виды многогранников;
* перпендикулярные прямые и плоскости, признаки перпендикулярности прямой и плоскости;
* определение перпендикуляра и наклонных, и угла между ними;
* определение двугранного угла, признак перпендикулярности двух прямых;
* понятие вектора в пространстве и действия с векторами, компланарные векторы;

**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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

**Календарно тематический план ориентирован на использование учебников:**

**Литература для учителя:**

1. Алгебра 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень /Ш.А.Алимов (и др.).-М.: Просвещение , 2010.
2. Алгебра 10 класс. Поурочные планы по учебнику Ш.А.Алимова 1,2, полугодие/авт.-сост. Г.И. Григорьева.- Волгоград: Учитель, 2006
3. Геометрия ,10-11: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, и др. М : Просвещение , 2006.
4. Поурочные разработки по геометрии (дифференцированный подход) 10 класс / составитель В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2013

**Литература для учащихся:**

1. Алгебра 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень /Ш.А.Алимов (и др.).-М.: Просвещение , 2010.
2. Геометрия ,10-11: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, и др. М : Просвещение , 2006.

**Дополнительная литература для учителя:**

1. Открытые уроки алгебры и начал анализа /составитель Л.И. Мартышева – М.: ВАКО, 2012
2. Контрольно измерительные материалы Геометрия 10 класс \ Сост. А.Н.Рурукин М.: ВАКО, 2014
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В /А.Л.Семенов и др. М., Издательство «Экзамен», 2013
4. Олимпиадные задания по математике.9-11 классы: решение олимпиадных заданий повышенной сложности /авт.-сост. В.А.Шеховцев. Волгоград: учитель, 2012
5. Экстремумы и касательные: сборник заданий 10-11 классы /Б.М.Писаревский М.: ВАКО,2014
6. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С «Закрытый сегмент» /И.Н.Сергеев. М. : Издательство «Экзамен» 2013
7. Математика. 9-11 классы: моделирование в решении задач/ М.А. Куканов. -Волгоград: Учитель ,2009

**Дополнительная литература для учащихся:**

1. Контрольно измерительные материалы Геометрия 10 класс \ Сост. А.Н.Рурукин М.: ВАКО, 2014
2. Математика / И.В.Третьяк.- Москва : Эксмо, 2014 (Весь школьный курс в схемах и таблицах)
3. Математика: 30 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ / авт.-сост. И.В.Ященко. Москва: АСТ6 Астрель,2014

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается ис­пользование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

1. CD «Интерактивная доска» Геометрия 10-11 класс Задания для работы на уроке
2. СD Уроки алгебры, тригонометрия с применение информационных технологий, 9-11 классы
3. СD Уроки алгебры .Функции: графики и свойства, 7-11 классы

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

* <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru> - Министерство образования РФ.
* <http://www.kokch.kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5-11 классы.
* <http://www.rusedu.ru> - Архив учебных программ информационного образовательного портала RusEdu!.
* <http://mega.km.ru> - Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.
* <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru> - сайты «Энциклопедий энциклопедий».
* <http://www.algmir.org/index.htrnl> - Мир Алгебры - Образовательный Портал.
* <http://www.bymath.net> - Вся элементарная математика.

**Интернет-ресурсы для поддержки подготовки школьников:**

* <http://www.rusolymp.ru> - Интерпет-портал Всероссийской олимпиады школьников.
* <http://www.matematika.agava.ru> - Математика для поступающих в вузы.
* <http://www.mathnet.spb.ru> - Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Промежуточная аттестация проводится в форме письменных работ, математических дик­тантов, экспресс - контроля, тестов,  взаимоконтроля; итоговая аттестация - согласно уставу обра­зовательного учреждения.  ***Формы организации учебного процесса:***  индивидуальные, фронтальные, классные и внеклассные, групповые.  **Уровень обучения** – базовый.  В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем.  **ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ.**  **Отметка «5» ставится если:**   * работа выполнена полностью; * в логических рассуждениях и обосновании нет пробелов и ошибок; * в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнаний или непонимания учебного материала)   **Отметка «4» ставится в следующих случаях:**   * работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно (если умения обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); * допущена одна ошибка или есть два , три недочета 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 учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.   **Отметка «2» ставится если:**   * допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся 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 учащегося; * за решение более сложной задачи или на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им каких либо других заданий.  ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ 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 (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике); * имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; * ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; * при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.   *Отметка «2»* ставится в следующих случаях:   * не раскрыто основное содержание учебного материала; * обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; * допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.   **Общая классификация ошибок**.  При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.  Грубыми считаются ошибки:   * + - незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;     - незнание наименований единиц измерения;     - неумение выделить в ответе главное;     - неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;     - неумение делать выводы и обобщения;     - неумение читать и строить графики;     - неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;     - потеря корня или сохранение постороннего корня;     - отбрасывание без объяснений одного из них;     - равнозначные им ошибки;     - вычислительные ошибки, если они не являются опиской;     - логические ошибки.   **К негрубым ошибкам следует отнести:**   * + - неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;     - неточность графика;     - нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);     - нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;     - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.   **Недочетами являются:**   * + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;     - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков     **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ 10 КЛАСС.**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **№**  **п/п** | | **Тема урока** | **Количество часов** | **Тип урока** | **Вид контроля** | | **Элементы содержания урока (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта)** | **Требования к уровню подготовки обучающихся** | **Оборудование для демонстраций лабораторных и практических работ** | | | 1 | | Тождественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения с одним неизвестным. Системы уравнений с одним неизвестным. | 1 | Поисковый | Проблемные задания, ФО | | Целые и рациональные выражения, все арифметические действия с дробями ,формулы сокращенного умножения | Знать все формулы, уметь доказывать рациональные тождества, выражения. | Слад-лекция  Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры 9 класса | | 2 | | Входная контрольная работа.  (Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры 9 класса) | 1 | Коррекция обобщения и коррекция знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий | | Уметь предвидеть возможные последствия своих действий, владение навыками контроля своей деятельности | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы | | 3 | | Целые и рациональные числа. | 1 | Практикум | Решение качественных задач | | Натуральные, целые числа, признаки делимости, простые и составные числа, теорема о делении с остатком, основная теорема арифметики, рациональное число, период, периодическая дробь, чисто- периодическая ,смешанно-периодическая | Знать: натуральные целые и рациональные числа  Систематизация знаний учащихся о расширении множества чисел; восстановление навыков действий с действительными числами. | Проблемные дифференцированные задания | | 4 | | Действительные числа. | 1 | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения | | Действительные числа, числовая прямая, иррациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь, модуль действительного числа | Уметь определять понятия, приводить доказательства, записывать любое рациональное число в виде конечной десятичной дроби и наоборот | Раздаточные дифференцированные материалы | | 5 | | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | Доказательство, что последовательность является бесконечно убывающей геометрической прогрессией, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии  Могут вычислять приделы числовой последовательности, решать практические задачи на применение формулы БУГП, описывать способы своей деятельности | Слад –лекция | | 6 | | Корни и степени Арифметический корень степени п> 1, и его свойства | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Арифметический корень натуральной степени, подкоренное выражение, квадратный корень, кубический корень, извлечение корня п-ой степени, свойства арифметического корня натуральной степени | Знать определение корня п-ой степени, его свойства  Умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения , содержащие корень п-ой степени | Слайд-лекция | | 7 | | Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие о степени с действительным показателем. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | | Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений. | Знать нахождение значения степени с рациональным и действительным показателем, проведение по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степень Уметь обобщать понятие о показателе степени, выполнение преобразований содержащих радикалы | Раздаточные дифференцированные материалы, слайд- лекция,  Тестовые материалы | | 8 | | Свойства степени с действительным показателем. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | | целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений.. | Знать нахождение значения степени с рациональным и действительным показателем, проведение по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степень Уметь обобщать понятие о показателе степени, выполнение преобразований содержащих радикалы | Раздаточные дифференцированные материалы,  Тестовые материалы | | 9 | | Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | | Знать нахождение значения степени с рациональным и действительным показателем, проведение по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степень Уметь обобщать понятие о показателе степени, выполнение преобразований содержащих радикалы | Раздаточные дифференцированные материалы,  Тестовые материалы | | 10 | | Функция. Степенная функция, область определения, множество значений, её свойства(монотонность, четность, нечетность, периодичность, ограниченность).Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение. График функции. | 1 | Поисковый | Построение алгоритма решения задач,, проблемные задания, ответы на вопросы | | Степенная функция, показатель «четное натуральное число», показатель «нечетное натуральное число», показатель «положительное действительное число», показатель «отрицательное действительное число» | Построение графиков степенных функций при различных значениях показателя, описание по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, нахождение по графику наибольшее и наименьшее значение функций.  Знать свойства функций, исследовать функцию по схеме. | Раздаточные дифференцированные материалы, сдайд- лекция,  Тестовые материалы | | 11 | | Взаимнообратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. |  | Объяснительно-иллюстративный  Проблем  -ный | Слайд лекция «Степень с рациональным показателем» Тестовые материалы | | Монотонные функции, обратимые функции, обратная функция. взаимно обратные функции | Знать определение взаимно обратных функций, свойство монотонности и симметричности обратимых функций, построение графиков взаимно обратных функций, описание по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, нахождение по графику наибольшее и наименьшее значение функций.  Уметь находить функцию обратную данной ,построение графика функции обратной к заданной, уметь строить на одном рисунке график данной функции и ей обратной, находить область определения и множество значений каждой из них, решать проблемные задачи | Раздаточные дифференцированные материалы, сдайд- лекция,  Тестовые материалы | | 12 | | Графики дробно-линейных функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. |  | Комбинированный | Тестовые материалы | | Монотонные функции, обратимые функции, обратная функция. взаимно обратные функции | Знать определение взаимно обратных функций, свойство монотонности и симметричности обратимых функций, построение графиков взаимно обратных функций, описание по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, нахождение по графику наибольшее и наименьшее значение функций.  Уметь находить функцию обратную данной ,построение графика функции обратной к заданной, уметь строить на одном рисунке график данной функции и ей обратной, находить область определения и множество значений каждой из них, решать проблемные задачи | Раздаточные дифференцированные материалы,  Тестовые материалы | | 13 | | Равносильные уравнения и неравенства. | 1 | Проблем  -ный, поисковый | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения, построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | | Равносильность уравнений и неравенств, следствие уравнений и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение- следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, общие методы решения уравнений и неравенств | Знать равносильность уравнений и неравенств, следствие уравнений и неравенств, преобразование данного уравнения в уравнение- следствие, расширение области определения, проверка корней, потеря корней, общие методы решения уравнений и неравенств Уметь решать простейшие уравнения стандартными методами, решение неравенств с одной переменной, изображение на плоскости множества решений неравенств с одной переменной, приводить примеры | Опорные конспекты учащихся | | 14 | | Решение иррациональных уравнений. | 1 | поисковый | Проблемные задания  фронтальный опрос, упражнения | | Иррациональные уравнения, метод возведения в квадрат обеих частей уравнения, простейшие корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравнения | Знают как решать иррациональные уравнения и могут проверить корни на наличие посторонних, о равносильности и не равносильности преобразования уравнения. | Опорные конспекты учащихся | | 15 | | Решение иррациональных неравенств. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Иррациональные неравенства, , метод возведения в квадрат обеих частей неравенства, равносильность неравенства, равносильные преобразования неравенства, неравносильные преобразования неравенства | Иметь представление о иррациональных неравенствах, о методах решения неравенств, о равносильности неравенств, о равносильных преобразованиях неравенств, о не равносильныех преобразованиях неравенств | Опорные конспекты учащихся | | 16 | | Решение иррациональных неравенств. |  | Учебный практикум | Решение упражнений | | Иррациональные неравенства, , метод возведения в квадрат обеих частей неравенства, равносильность неравенства, равносильные преобразования неравенства, неравносильные преобразования неравенства | Решать иррациональные уравнения и неравенства методом замены переменной, делать преобразования | Опорные конспекты учащихся | | 17 | | Контрольная работа №1. По теме «Степенная функция» | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Степенная функция», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 18 | | Повторение курса геометрии 7-9 классов Повторение по теме «Многоугольник. Площадь четырехугольников. Правильные многоугольники». Формулы площади треугольника. | 1 | Комбинированный | Опорный конспект, ответы на вопросы | | «Многоугольник. Площадь четырехугольников. Правильные многоугольники». Формулы площади треугольника. | Знать все формулы, уметь их применять при решении задач | Слад-лекция  Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса геометрии 7- 9 класса | | 19 | | Входная контрольная работа.  (Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса геометрии 7- 9 класса) | 1 | Корекция обобщения и коррекция знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий | |  | Уметь предвидеть возможные последствия своих действий, владение навыками контроля своей деятельности | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы | | 20 | | Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) Аксиомы стереометрии. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Стереометрия как раздел геометрии.  Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Связь курса стереометрии с практической деятельностью людей. | Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы  Соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями | Входной контроль (основные понятия планиметрии) | | 21 | | Некоторые следствия из аксиом. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии.  Следствие из аксиом. | Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии. | Демонстрация аксиомы А1 с помощью окружающих предметов. Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей с помощью символов. | | 22 | | Решение задач по теме Аксиомы стереометрии и их следствия. | 1 | Учебный практикум | Решение упражнений | | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Обработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач | Знать: основные аксиомы стереометрии.  Уметь: применять аксиомы при решении задач | Раздаточные дифференцированные материалы, | | 23 | | Решение задач по теме Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 | Учебный практикум | Решение упражнений | | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Обработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач | Знать: основные аксиомы стереометрии.  Уметь: применять аксиомы при решении задач | Раздаточные дифференцированные материалы, | | 24 | | Решение задач по теме Аксиомы стереометрии и их следствия | 1 | Учебный практикум | Решение упражнений | | Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Обработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач | Знать: основные аксиомы стереометрии.  Уметь: применять аксиомы при решении задач | Раздаточные дифференцированные материалы, | | 25 | | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | | Взаимное расположение прямых в пространстве.  Параллельные прямые, свойство параллельных прямых. | Знать: определение параллельных прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении  Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых | Слад-лекция  «Параллельные прямые в пространстве» | | 26 | | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | Проблем  -ный, поисковый | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения, построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | | Параллельность прямой и плоскости.  Признак параллельности прямой и плоскости | Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве  , аргументировать свои суждения об этом расположении | Слад-лекция  «Параллельность прямой и плоскости» | | 27 | | Решение задач по теме «Параллельные прямые в пространстве» | 1 | Применения и совершенствования знаний | Практикум. Фронтальный опрос. Работа с раздаточным материалом. | | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. | Опорные конспекты учащихся | | 28 | | Решение задач по теме. «Параллельные прямые в пространстве» | 1 | Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа) | Решение контрольных заданий | | Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства | Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. | Опорные конспекты учащихся | | 29 | | Скрещивающиеся прямые. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые Угол между двумя прямыми | Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые | Слайд –лекция  «Скрещивающиеся прямые» | | 30 | | Взаимное расположение прямых в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые Угол между двумя прямыми | Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба. | Опорные конспекты учащихся | | 31 | | Решение задач по теме : Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. | 1 | Учебный практикум | Задачи на нахождение угла между двумя прямыми | | Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми. | Раздаточные дифференцированные материалы,  Тестовые материалы | | 32 | | Решение задач по теме : Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве | 1 | Учебный практикум | Задачи на нахождение угла между двумя прямыми | | Раздаточные дифференцированные материалы,  Тестовые материалы | | 33 | | Контрольная работа №1 по теме : «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости» | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «»Прямые и плоскости в пространстве», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 34 | | Показательная функция( экспонента), её свойства. График функции. | 1 | Комбинированный | Работа с текстом | | Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота | Знают свойства показательной функции и умеют применять их при решении задач.  Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить график функции, уметь проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, без построения графика функции, применяя возможные преобразования графиков. | Слайд –лекция «Показательная функция» | | 35 | | .Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат | 1 | Комбинированный | Практикум. Фронтальный опрос. Работа с раздаточным материалом. | |  | Знают свойства показательной функции и умеют применять их при решении задач.  Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить график функции, уметь проводить описание свойств показательной функции по заданной формуле, без построения графика функции, применяя возможные преобразования графиков | Раздаточные дифференцированные материалы. | | 36 | | Решение показательных уравнений. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнения показателей, метод введения новой переменной. |  | Слайд-лекция «Показательные уравнения» | | 37 | | Решение показательных уравнений. | 1 | Учебный практикум | Решение упражнений, ответы на вопросы | | Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнения показателей, метод введения новой переменной. | Иметь представление о показательном уравнении, уметь решать показательные уравнения, при решении использовать метод приближенного решения при графическом методе, изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и систем | Опорные конспекты учащихся. | | 38 | | Решение показательных неравенств. | 1 | Комбинированный | Взаимная проверка в парах, работа с текстом | | Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, | Иметь представление о показательных неравенствах и уметь решать показательные неравенства, их системы, использовать для приближенного решения неравенств графический метод | Опорные конспекты учащихся. | | 39 | | Система показательных уравнений и неравенств. Решение систем неравенств с одной неизвестной. | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, решение качественных задач | | Системы показательных уравнений и неравенств, метод замены переменных, метод умножения уравнений, способ подстановки.  Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем | Знать как решать системы показательных уравнений, самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию .решать систему показательных уравнений методом подстановки, методом умножения и заменой переменных | Сборник задач, тетрадь с конспектами. | | 40 | | Система показательных уравнений и неравенств. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными | 1 | Учебный практикум | Построение алгоритма действия, решение упражнений | | Решать системы показательных неравенств, системы показательных неравенств методом сложения, умножения на число или заменой переменных | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 41 | | Контрольная работа №2. По теме «показательная функция» | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «показательная функцияя», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 42 | | Параллельные плоскости. Свойства и признаки параллельных плоскостей. | 1 | Проблем  -ный, поисковый | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения, построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | | Параллельность плоскостей.  Признак параллельности двух плоскостей.  Свойства параллельных плоскостей. | Знать: определение, признак параллельности плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей.  Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач, аргументировать свои суждения об этом расположении | Слайд-лекция  «Параллельные плоскости. Свойства и признаки параллельных плоскостей» | | 43 | | Параллельные плоскости. Свойства и признаки параллельных плоскостей. | 1 | Проблем  -ный, поисковый | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения, построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы | | Параллельность плоскостей.  Признак параллельности двух плоскостей.  Свойства параллельных плоскостей. | Знать: определение, признак параллельности плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей.  Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач, аргументировать свои суждения об этом расположении | Слайд-лекция  «Параллельные плоскости. Свойства и признаки параллельных плоскостей» | | 44 | | Параллельные плоскости. Свойства и признаки параллельных плоскостей. | 1 | Учебный практикум | Решение упражнений, ответы на вопросы | | Параллельность плоскостей.  Признак параллельности двух плоскостей.  Свойства параллельных плоскостей. | Знать: определение, признак параллельности плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей.  Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач, аргументировать свои суждения об этом расположении | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 45 | | Тетраэдр. Параллелепипед. | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, решение качественных задач | | Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани многоугольника, развертка), многогранные углы, выпуклые многогранники. теорема Эйлера.  Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости. | Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр. выпуклые и невыпуклые многоугольники, теорему Эйлера | Слайд-лекция  «Тетраэдр. Параллелепипед» | | 46 | | Тетраэдр. Параллелепипед | 1 | Учебный практикум | Фронтальный опрос, решение качественных задач | | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 47 | | Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений. | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действия, решение упражнений | | Сечение тетраэдра и параллелепипеда.  . | Уметь: строить сечение плоскостью параллельной граням параллелепипеда и тетраэдра. Уметь строить простейшие сечения параллелепипеда, тетраэдра, куба. | Слад –лекция «Сечения многогранников» | | 48 | | Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений. | 1 | Учебный практикум | Фронтальный опрос, решение задач | | Графическая работа (20 мин) | | 49 | | Решение задач по теме «Тетраэдр, параллелепипед. Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений» | 1 | Учебный практикум | Практикум. Фронтальный опрос. | |  | Знать: определение, признак параллельности плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей.  Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач, аргументировать свои суждения об этом расположении. Уметь: строить сечение плоскостью параллельной граням параллелепипеда и тетраэдра. Уметь строить простейшие сечения параллелепипеда, тетраэдра, куба. | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 50 | | Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность прямых и плоскостей», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 51 | | Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность прямых и плоскостей», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 52 | | Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность прямых и плоскостей», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 53 | | Логарифмы. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действий, решение упражнений, фронтальный опрос | | Логарифм, основание логарифма, иррациональное число, логарифмирование, десятичный логарифм. | Уметь устанавливать связь между степенью и ,логарифмом и понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению, знать некоторые его свойства, выполнят преобразования логарифмических выражений. | Проблемные дифференцируемые задания. | | 54 | | Свойства логарифмов.(Логарифм произведения, частного, степени).Переход к новому основанию. | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действий, решение упражнений, фронтальный опрос | | Свойства логарифмов, логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование | Иметь представление о свойствах и знать свойства логарифмов и уметь их применять , выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения логарифмов, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы | Сборник задач, тетрадь с конспектами | | 55 | | Свойства логарифмов.(Логарифм произведения, частного, степени).Переход к новому основанию. | 1 | Учебный практикум | Практикум. Фронтальный опрос. | | Свойства логарифмов, логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование | Иметь представление о свойствах и знать свойства логарифмов и уметь их применять , выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения логарифмов, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы | Сборник задач, тетрадь с конспектами | | 56 | Десятичные и натуральные логарифмы. Число е.  Преобразования простейших выражений(операция возведения в степень и операция логарифмирования). | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Таблица логарифмов, десятичный логарифм, натуральный логарифм, число е, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. | Уметь выражать данный логарифм через десятичный и натуральный и вычислять на микрокалькуляторе с различной точностью, решать уравнения применяя свойства, содержащие десятичный и натуральный логарифмы. | Слайд-лекция «Логарифмическая функция» | | 57 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | |  | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Функция  у = , логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции | Знать и применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, исследовать функцию по схеме. | Слай –лекция «Логарифмическая функция» | | 58 | Логарифмические уравнения. | |  | Комбинированный | Фронтальный опрос, решение качественных задач | | Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально- графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования | Уметь решать логарифмическое уравнение по определению, определять понятия, приводить доказательства | Сборник задач, тетрадь с конспектами | | 59 | Логарифмические уравнения. | |  | Учебный практикум | Построение алгоритма действий, решение упражнений | | Знать методы решения логарифмических уравнений, решать логарифмические уравнения используя метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду, умело использовать при решении свойства функций (монотонность, знакопостоянство) | Тестовые материалы | | 60 | Логарифмические уравнения. | |  | Проблемный | Проблемные задачи, фронтальный опрос, решение упражнений | | Решать логарифмические уравнения и их с темы, использовать для приближенного решения уравнений графический метод, изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и систем | Сборник задач, тетрадь с конспектами | | 61 | Логарифмические неравенства. | | 1 | Комбинированный | Фронтальный опрос, решение качественных задач | | Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства ,методы решения логарифмических неравенств | Уметь решать простейшие логарифмические неравенства в зависимости от основания, применяя метод замены переменных для сведения логарифмических неравенств к рациональным, применять свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств, использовать для приближенного решения неравенств графический метод. | Сборник задач, тетрадь с конспектами | | 62 | Контрольная работа №3.по теме «Логарифмическая функция» | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «логарифмическая функция», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 63 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. | Знать: определение перпендикулярных прямых, свойства прямых, перпендикулярных плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве. Использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. | Слайд-лекция «Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.» | | 64 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | | 1 | Комбинированный |  | | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.. Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. | Слайд-лекция «Признак перпендикулярности прямой и плоскости.» | | 65 | Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах, Перпендикуляр и наклонная, угол между прямой и плоскостью | Знать и применять теорему о прямой перпендикулярной плоскости. | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 66 | Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.» | | 1 | Учебный практикум | Практикум. Фронтальный опрос. | | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Перпендикуляр и наклонная, угол между прямой и плоскостью | Знать: определение перпендикулярных прямых, свойства прямых, перпендикулярных плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве. Использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 67 | Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.» | | 1 | Учебный практикум | Практикум. Фронтальный опрос. | | | 68 | Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. | Знать: Определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями  Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора  Знать: теорему о трех перпендикулярах, определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: определять расстояние от точки до плоскости, изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах | Слад- лекция по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.» | | 69 | Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.. | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | | 70 | Расстояние между скрещивающимися прямыми. | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | | 71 | Угол между прямой и плоскостью. | | 1 | Учебный практикум | Проблемные задачи, фронтальный опрос, решение упражнений | | Угол между прямой и плоскостью. | Знать: теорему о трех перпендикулярах, определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: определять расстояние от точки до плоскости, изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 72 | Решение задач. Тест по теме Перпендикулярность прямой и плоскости | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность прямых и плоскостей», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 73 | Решение задач. Тест по теме Перпендикулярность прямой и плоскости | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | | 74 | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. | Знать понятие Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.. Теоремы о Расстоянии от прямой до плоскости. Расстоянии между параллельными плоскостями. Расстоянии между скрещивающимися прямыми. | Слайд-лекция по теме «Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.» | | 75 | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. | Знать понятие Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.. Теоремы о Расстоянии от прямой до плоскости. Расстоянии между параллельными плоскостями. Расстоянии между скрещивающимися прямыми. | Слайд-лекция по теме «Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.» | | 76 | Прямоугольный параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Прямоугольный параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника | Знать: определение и свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь применять их свойства при нахождении их диагоналей. | Слад-лекция по теме «Прямоугольный параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника» | | 77 | Прямоугольный параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. | |  | Комбинированный | Составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Прямоугольный параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника | Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости треугольника, параллелограмма, трапеции. | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 78 | Решение задач. по теме «Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей» | |  | Учебный практикум | Построение алгоритма действия, решение упражнений | | Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми  Прямоугольный параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника | Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости треугольника, параллелограмма, трапеции. Знать понятие Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей.. Теоремы о Расстоянии от прямой до плоскости. Расстоянии между параллельными плоскостями. Расстоянии между скрещивающимися прямыми | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 79 | Решение задач. по теме «Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей» | |  | Учебный практикум | Построение алгоритма действия, решение упражнений | | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 80 | Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | |  | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Перпендикулярность прямых и плоскостей», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 81 | Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | |  | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность прямых и плоскостей», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 82 | Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | |  | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Параллельность прямых и плоскостей», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 83 | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. | | 1 | Исследовательский | Проблемные задания, ответы на вопросы | | Радианная мера угла, градусная мера угла, перевод радианной меры в градусную, перевод градусной меры в радианную, система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности | Уметь: находить наклонную, ее проекцию. Знать: длину перпендикуляра и угол наклона. | Слайд-лекция «Тригонометрические формулы» | | 84 | Определения синуса, косинуса и тангенса произвольного угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. | | 1 | Комбинированный | Проблемные задачи, построение алгоритма действий, решение упражнений, составление опорного конспекта | | Синус, косинус, тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности, знаки синуса и косинуса, знаки тангенса | Знать понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, радианную меру угла, вычислять синус, косинус, тангенс, котангенс числа ,уметь вывести некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере. Знать как определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса простого аргумента по четвертям .уметь решать уравнения вида  У==  У== | Раздаточные дифференцируемые материалы. | | 85 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента | Знать основные тригонометрические тождества, совершать преобразования простых тригонометрических выражений, отбирать и структурировать материал, совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических формул одного аргумента. Знать как вывести зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла и указывать условия этих зависимостей | Опорный конспект учащихся | | 86 | Основные тригонометрические тождества. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Тождества, способы доказательства тождества, преобразование выражений | Знать как доказывать основные тригонометрические тождества. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, определять понятия, приводить доказательства, упрощать тригонометрические выражения используя их для упрощения тригонометрических тождеств | Раздаточные дифференцируемые материалы. | | 87 | Синус, косинус и тангенс углов α и –α. | | 1 | Проблемный | Проблемные задачи, построение алгоритма действий, решение упражнений, составление опорного конспекта | | Поворот точки на а и –а, определение тангенса, формулы синуса, тангенса и котангенса углов а и -а | Знать как упростить выражения, применяя формулы синуса, тангенса и котангенса углов а и –а и вычислять его значение при определенных условиях, упрощать выражение, применяя формулы синуса, тангенса и котангенса углов а и –а, решать тригонометрические уравнения, применяя формулы синуса, тангенса и котангенса углов а и –а | Иллюстрация на доске, сборник задач | | 88 | Формулы сложения. | | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действия, решение упражнений | | Формулы синуса и косинуса суммы аргумента, Формулы синуса и косинуса разности аргумента, | знать Формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, преобразовывать выражения, используя основные тождества, решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, используя преобразование выражений | Слад-лекция «Тригонометрические выражения» | | 89 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | | 1 | Проблемный | Проблемные задачи, построение алгоритма действий, решение упражнений, составление опорного конспекта | | Формулы двойного аргумента, формулы кратного аргумента | Знать формулы двойного угла синуса, тангенса и котангенса, применять формулы для упрощения выражений, уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал | Раздаточные дифференцируемые материалы. | | 90 | Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | | 1 | Проблемный | Проблемные задачи, построение алгоритма действий, решение упражнений, составление опорного конспекта | | Формулы половинного угла, формулы понижения степени | Знать формулы половинного угла и понижения степени синуса, тангенса и котангенса, выражать функции через тангенс половинного угла, применять формулы для упрощения выражений, уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 91 | Формулы приведения. | | 1 | Проблемный | Проблемные задачи, построение алгоритма действий, решение упражнений, составление опорного конспекта | | Формулы приведения, углы перехода | Знать вывод формул приведения, упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения, доказывать тождества | Иллюстрация на доске, сборник задач | | 92 | Сумма и разность синусов двух углов. Сумма и разность косинусов. Преобразования простейших тригонометрических выражений | | 1 | Комбинированный | Построение алгоритма действия, решение упражнений | | Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение | Уметь преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение, проводить преобразования простых тригонометрических выражений, уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 93 | Сумма и разность синусов двух углов. Сумма и разность косинусов. Преобразования простейших тригонометрических выражений | | 1 | Учебный практикум | Построение алгоритма действия, решение упражнений | | Уметь преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение, проводить преобразования простых тригонометрических выражений, уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 94 | Контрольная работа №4по теме «Тригонометрические формулы» | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «тригонометрические формулы», владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий, владеют навыками контроля и оценки своей деятельности | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 95 | Уравнение cosx=а. | | 1 | Комбинированный | Решение качественных задач | | Арккосинус числа, уравнение cosx=а., формула корней уравнения cosx=а. | Знать определение арккосинус и решать простейшие уравнения cosx=а., решать квадратные уравнения относительно cosx, сводимые к ним однородные уравнения первой и второй степени, решать уравнения методом введения новой переменной и разложением на множители, решать по алгоритму однородные уравнения | Слад-лекция «тригонометрические уравнения» | | 96 | Уравнение sinx=а. | | 1 | Комбинированный | Решение качественных задач | | Знать определение арксинус и решать простейшие уравнения sinx=а.., решать квадратные уравнения относительно sinх, сводимые к ним однородные уравнения первой и второй степени, решать уравнения методом введения новой переменной и разложением на множители, решать по алгоритму однородные уравнения | Слад-лекция «тригонометрические уравнения» | | 97 | Уравнение tgx=а , ctgx =а | | 1 | Комбинированный | Решение качественных задач | | Знать определение арктангенса и арктангенса и решать простейшие уравнения tg x=а и решать квадратные уравнения относительно tgx и cot х, сводимые к ним однородные уравнения первой и второй степени, решать уравнения методом введения новой переменной и разложением на множители, решать по алгоритму однородные уравнения | Раздаточные дифференцируемые материалы | | 98 | Решение тригонометрических уравнений. | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Тригонометрические уравнения, сводимые к кадратным, замена переменных, уравнения вида a sinx+b cosx=c, вспомогательный аргумент, уравнения, решаемые разложением левой части на множители. | Иметь представление о методе вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений, знать частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить. | Опорные конспекты учащихся | | 99 | Решение тригонометрических уравнений. | | 1 | Учебный практикум | Опрос по теоретическому материалу, построение алгоритма решения задач | | Опорные конспекты учащихся | | 100 | Решение тригонометрических уравнений. | | 1 | Учебный практикум | Опрос по теоретическому материалу, построение алгоритма решения задач | | Тригонометрические уравнения, сводимые к кадратным, замена переменных, уравнения вида a sinx+b cosx=c, вспомогательный аргумент, уравнения, решаемые разложением левой части на множите | Иметь представление о методе вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений, знать частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить. | Опорные конспекты учащихся | | 101 | Решение тригонометрических уравнений. | |  | Учебный практикум | Опрос по теоретическому материалу, построение алгоритма решения задач | | Тригонометрические уравнения, сводимые к кадратным, замена переменных, уравнения вида a sinx+b cosx=c, вспомогательный аргумент, уравнения, решаемые разложением левой части на множите | Иметь представление о методе вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений, знать частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить. | Опорные конспекты учащихся | | 102 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | | 1 | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Тригонометрическое неравенство, единичная окружность, решение неравенства, множество отрезков | Знать как решать простейшие тригонометрические неравенства, решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций | Опорные конспекты учащихся | | 103 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | | 1 | Поисковый, исследовательский | Построение алгоритма действия, решение упражнений, фронтальный опрос, работа с демонстрационным материалом | | Тригонометрическое неравенство, единичная окружность, решение неравенства, множество отрезков | Уметь решать неравенства тригонометрических функций сложного аргумента с помощью координатной окружности или с помощью графиков соответствующих функций, применять при решении неравенств рациональные способы, при решении применять основные тригонометрические тождества и другие формулы тригонометрии, определять понятия, приводить доказательства. | Опорные конспекты учащихся | | 104 | Контрольная работа №5.по теме: «Тригонометрические уравнения» | | 1 | Контроля оценки и коррекции знаний | Индивидуальное решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений. Умение решать различными методами тригонометрические уравнения, владеть навыками самоанализа и контроля. | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 105 | Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изображение пространственных фигур. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изображение пространственных фигур. | Иметь представление о многограннике. Знать элементы многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изображение пространственных фигур. | Слад лекция по теме «Понятие многогранника. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Изображение пространственных фигур | | 106 | Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед, куб. Правильные многогранники- тетраэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. | Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре.  Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы.  Знать: определение правильной призмы. Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение.  Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах.  Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды.  Знать: элемент пирамид, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды.  Иметь представление о правильных многогранниках. Уметь распознать на чертежах и моделях правильные многогранники.  Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы. | Слайд –лекция по теме Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед, куб. Правильные многогранники- тетраэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. | | 107 | Параллелепипед, куб. Правильные многогранники-тетраэдр, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. | | 1 | Комбинированный | Решение качественных задач | | Опорный конспект учащихся | | 108 | Решение задач. Тест по теме многогранники, Призма. | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела, владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий, владеют навыками контроля и оценки своей деятельности | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы | | 109 | Пирамида, её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | | 1 | Комбинированный | составление опорного конспекта  Ответы на вопросы | | Пирамида, её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах.  Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды.  Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды.  Знать: элемент пирамид, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды. | Слайд лекция по теме «Пирамида, её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида» | | 110 | Пирамида, её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | | 1 | Комбинированный | Решение качественных задач | | Опорный конспект учащихся | | 111 | Решение задач. по теме многогранники | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела, владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий, владеют навыками контроля и оценки своей деятельности | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 112 | Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрии в кубе, параллелепипеде, в призме, в пирамиде. | |  | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрии в кубе, параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Понятие правильного многогранника. Примеры симметрий в окружающем мире. | Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда | Опорный конспект учащихся | | 113 | Понятие правильного многогранника. Примеры симметрий в окружающем мире. | |  | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Опорный конспект учащихся | | 114 | Решение задач на построение сечений куба, призмы, пирамиды. | |  | Комбинированный | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы | | Сечения куба ,призмы, пирамиды | Уметь изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условию задачи, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, приводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | Опорный конспект учащихся | | 115 | Контрольная работа по теме «многогранники» | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | Решение контрольных заданий | |  | Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «многогранники», владеют умением предвидеть возможные  последствия своих действий, владеют навыками контроля и оценки своей деятельности | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 116-  117 | Зачет по теме «Многогранники» | | 1 | Обобщение и систематизация знаний | | Решение контрольных заданий | | Зачет по теме «Многогранники» | | 1 | Решение контрольных заданий | | 118 | Понятие вектора в пространстве. | | 1 | Комбинированный | | Составление опорного конспекта | Декартовы координаты в пространстве, понятие вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, коллинеарность векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, равенство векторов | Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения кол­линеарных, равных векто­ров; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному и притом только один.  Уметь решать задачи по теме | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 119 | Сложение и вычитание векторов. | | 1 | Комбинированный | | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения двух векторов в пространстве. | Знать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения двух векторов в пространстве. Уметь решать задачи по данной теме. | Опорные конспекты учащихся. | | 120 | Умножение вектора на число | | 1 | Комбинированный | | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Умножение вектора на число, Сочетательный и распределительный законы умножения. | Знать правило умножения вектора на число, Сочетательный и распределительный законы умножения. | Опорные конспекты учащихся | | 121 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | | 1 | Комбинированный | | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам | Знать определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Уметь решать задачи по данной теме. | Фронтальный опрос , тестовые материалы | | 122 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | | 1 | Комбинированный | | Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами | Фронтальный опрос , тестовые материалы | | 123 | Решение задач по теме : векторы в пространстве» | | 1 | Учебный практикум | | Опрос по теоретическому материалу, построение алгоритма решения задач | Декартовы координаты в пространстве, понятие вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, коллинеарность векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, равенство векторов. Умножение вектора на число, Сочетательный и распределительный законы умножения. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам | Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения кол­линеарных, равных векто­ров; правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения двух векторов в пространстве. правило умножения вектора на число, сочетательный и распределительный законы умножения. определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов Уметь решать задачи по данной теме. | Дифференцированные контрольно измерительные материалы | | 124 | Контрольная работа №5 по теме: «Векторы в пространстве» | | 1 | Контроля оценки и коррекции знаний | | Индивидуальное решение контрольных заданий |  | Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения кол­линеарных, равных векто­ров; правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения двух векторов в пространстве. правило умножения вектора на число, сочетательный и распределительный законы умножения. определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов Уметь решать задачи по данной теме. | Дифференцированные контрольно – измерительные материалы | | 125-130 | Повторение курса геометрии 10 класса | | 6 | Часы используются для корректировки программы | | | | | | | 131-140 | Повторение курса алгебры | | 10 | Часы используются для корректировки программы | | | | | |         **Содержание материала по математике в 10 классе.**  **Алгебра**  Корни и степени.  Корень степени n > 1 и его свойства.  Степень с рациональным показателем и ее свойства.  Понятие о степени с действительным показателем[\*(12)](#sub_912).  Свойства степени с действительным показателем.  Логарифм.  Логарифм числа.  Основное логарифмическое тождество.  Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.  Десятичный и натуральный логарифмы, число е.  Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в  степень и операцию логарифмирования.  Основы тригонометрии.  Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.  Радианная мера угла.  Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.  Основные тригонометрические тождества.  Формулы приведения.  Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.  Синус и косинус двойного угла.  Формулы половинного угла.  Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.  Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.  Преобразования простейших тригонометрических выражений.  Простейшие тригонометрические уравнения.  Решения тригонометрических уравнений.  Простейшие тригонометрические неравенства.  Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.  **Функции**  Функции.  Область определения и множество значений.  График функции.  Построение графиков функций, заданных различными способами.  Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.  Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и  минимума).  Графическая интерпретация.  Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  Обратная функция.  Область определения и область значений обратной функции.  График обратной функции.  Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.  Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.  Графики дробно-линейных функций.  Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.  Логарифмическая функция, ее свойства и график.  Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия  относительно начала координат, симметрия относительно прямой у = х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.  **Начала математического анализа**  Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.  Понятие о непрерывности функции.    **Уравнения и неравенства**  Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.  Решение иррациональных уравнений.  Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.  Равносильность уравнений, неравенств, систем.  Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.  Решение систем неравенств с одной переменной.  Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.  Метод интервалов.  Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их  систем.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.  Интерпретация результата, учет реальных ограничений.  **Геометрия**  Прямые и плоскости в пространстве.  Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).  Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.  Угол между прямыми в пространстве.  Перпендикулярность прямых.  Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.  Теорема о трех перпендикулярах.  Перпендикуляр и наклонная.  Угол между прямой и плоскостью.  Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.  Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.  Расстояния от точки до плоскости.  Расстояние от прямой до плоскости.  Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.  Параллельное проектирование.  Изображение пространственных фигур.  Многогранники.  Вершины, ребра, грани многогранника.  Развертка.  Многогранные углы.  Выпуклые многогранники.  Теорема Эйлера.  Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.  Прямая и наклонная призма.  Правильная призма.  Параллелепипед.  Куб.  Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.  Треугольная пирамида.  Правильная пирамида.  Усеченная пирамида.  Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.  Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.  Сечения куба, призмы, пирамиды.  Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).  Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.  Осевые сечения и сечения параллельные основанию.  Векторы.  Модуль вектора.  Равенство векторов.  Сложение векторов и умножение вектора на число.  Коллинеарные векторы.  Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.  Компланарные векторы.  Разложение по трем некомпланарным векторам. |