

Приложение 1
к ООП СОО МБОУ СОШ № 95
утверждено приказом по МБОУ СОШ № 95
от 31.08.2017 №157/24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

10-11 классы

I. Целевой раздел

1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по математике 10-11 классов разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта по учебному предмету «Математика» (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями и дополнениями); примерной программы по математике с учетом норм и требований, определяющих обязательный минимум содержания, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений и рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования:

Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 кл., Бурмистрова Т.А. М.: «Просвещение» 2009. – 160с.,

Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 кл. Бурмистрова Т.А. М.: «Просвещение» 2009.-96с.

1.1 Общая характеристика учебного предмета

Основные задачи модернизации российского образования – повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает не только масштабные структурные, институциональные, организационно-экономические изменения, но и в первую очередь – значительное обновление содержания образования, прежде всего общего образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития.

Концепция модернизации российского образования на период до 2015 года определяет цели общего образования на современном этапе. Она подчеркивает необходимость ориентации образования не только на усвоение обучающимися суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей.

Предмет «Математика» - один из важнейших компонентов образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, для эстетического воспитания учащихся. Изучение математики вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

Основные задачи

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;

- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
 - обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
 - сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
 - развивать математические и творческие способности учащихся;
 - подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
 - расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного);
 - изучить степенную, показательную, логарифмическую функции их свойства и графики;

 - развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
 - овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
 - изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
 - развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
 - получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
 - развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

 - сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
- Овладеть компетенциями: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.
- овладеть основными способами решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и неравенств;
 - познакомить учащихся с тригонометрической формой записи действительного числа и её свойствами;
 - рассмотреть преобразование тригонометрических выражений (включая решение уравнений) по формулам как алгебраическим, так и тригонометрическим.

1.1. Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» входит в федеральный компонент учебного плана.

Согласно действующему в общеобразовательном учреждении учебному плану рабочая программа предполагает обучение в объеме 350 часа за 2года обучения (10 класс- 175 часов, 11 класс-175 часов).

1.2.Результаты освоения предмета

Требования к уровню подготовки выпускников

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

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

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

уметь:

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

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

уметь:

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

II. Содержательный раздел

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.

Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

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.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

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 $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. 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).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

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

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

2.1 Содержание учебного предмета

10 класс

1. Повторение (11 час)

Линейные уравнения, квадратные уравнения. Графики линейной и квадратичной функции

2. Степень с действительным показателем (11 час)

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Решение рациональных 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. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.

3. Степенная функция (10 час)

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.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Бином Ньютона. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

4. Введение в стереометрию (3 час)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

5. Параллельность прямых и плоскостей (16 час)

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.

6. Показательная функция (10 час)

Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Решение рациональных, показательных уравнений и неравенств.

7. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 час)

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. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

8. Логарифмическая функция (14 час)

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Логарифмическая функция, её свойства и график. 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, Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Решение уравнений и неравенств.

9. Тригонометрические формулы (21 час)

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. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

10. Многогранники (12 час)

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).

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

11. Тригонометрические уравнения (13 час)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа, арккотангенс числа.

Решение уравнений и неравенств.

12. Векторы в пространстве (7 час)

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

13. Метод координат в пространстве (19 час)

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

Применение координатного и векторного методов к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин.

14. Повторение. Решение задач (11 час)

Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Функции. Корень, степени n -степень с рациональным показателем. Логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии. Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Область определения функции. Множество значений функции. Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание). Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин. Многогранники, и их поверхности.

11 класс

1. Повторение (16 час)

Числовые выражения. Преобразования корней. Алгебраические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Функции. Призма. Пирамида. Действительные числа. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

2. Тригонометрические функции (14 час)

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. 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. Решение уравнений и неравенств.

3. Производная и ее геометрический смысл (16 час)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

4. Применение производной к исследованию функций (22 час)

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Исследование свойств функции с помощью производной. Нахождение промежутков монотонности. Нахождение экстремумов функции

Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений.
Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

5. Цилиндр, конус, шар (20час)

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Основные виды тел вращения. Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин.

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
Шар и сфера, их сечения.

6. Первообразная и интеграл (14 часов)

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интегралов. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

7. Объемы тел (19часов)

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов

Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.

Формулы объема призмы. Формулы объема цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

8. Элементы комбинаторики (10 час)

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания. Биномиальная формула Ньютона.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

9. Элементы теории вероятностей (9 часов)

Вероятность событий. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

10. Итоговое повторение курса математики (35 часов)

Вычисления и преобразования. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Уравнения и неравенства. Функции. Корень степени n . Степень с рациональным показателем. Логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии. Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Доказательства неравенств. Область определения функции. Множество значений функции. Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание). Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Производная. Исследование функции с помощью производной. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Вероятность событий. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых. Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания. Биномиальная формула Ньютона. Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхностей. Координаты и векторы.

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Формулы объема призмы. Формулы объема цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

2.2. Учебно-тематическое планирование*

10 класс

| № п/п | Тема | Кол-во часов | Виды контроля | | |
|-------|--|--------------|---------------|----|-------|
| | | | КР | ПР | Зачет |
| 1. | Повторение | 11 | 0 | 1 | 0 |
| 2. | Степень с действительным показателем | 11 | 0 | 0 | 1 |
| 3. | Степенная функция | 10 | 0 | 1 | 0 |
| 4. | Введение в стереометрию | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 5. | Параллельность прямых и плоскостей | 16 | 0 | 0 | 1 |
| 6. | Показательная функция | 10 | 0 | 1 | 0 |
| 7. | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | 0 | 0 | 1 |
| 8. | Логарифмическая функция | 14 | 1 | 0 | 1 |
| 9. | Тригонометрические формулы | 21 | 0 | 1 | 0 |
| 10. | Многогранники | 12 | 0 | 0 | 1 |
| 11. | Тригонометрические уравнения | 13 | 0 | 1 | 0 |
| 12. | Векторы в пространстве | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 13. | Метод координат в пространстве | 19 | 0 | 0 | 2 |
| 14. | Повторение. Решение задач | 11 | 1 | 0 | 0 |
| | Итого | 175 | 2 | 5 | 7 |

11 класс

| № п/п | Тема | Кол-во часов | Виды контроля | | |
|-------|------|--------------|---------------|-----|-------|
| | | | КР | ДКР | Зачет |

| | | | | | |
|-----|---|-----|----|---|---|
| 1. | Повторение | 16 | 0 | 0 | 0 |
| 2. | Тригонометрические функции | 14 | 1 | 0 | 0 |
| 3. | Производная и ее геометрический смысл | 16 | 1 | 1 | 0 |
| 4. | Применение производной к исследованию функций | 22 | 1 | 0 | 1 |
| 5. | Цилиндр, конус, шар | 20 | 2 | 0 | 1 |
| 6. | Первообразная и интеграл | 14 | 1 | 0 | 0 |
| 7. | Объемы тел | 19 | 1 | 0 | 1 |
| 8. | Элементы комбинаторики | 10 | 1 | 0 | 0 |
| 10. | Элементы теории вероятностей | 9 | 1 | 0 | 0 |
| 11. | Итоговое повторение курса математики | 35 | 1 | 0 | 1 |
| | Итого | 175 | 10 | 1 | 4 |

*Для классов, приступивших к освоению программы в 2019-2020 учебном году

III. Организационный раздел

3.1. Календарно-тематическое планирование, 10 класс

| № урока | № недели | Раздел Тема | Тип урока | Элементы содержания | Виды деятельности (теоретические, практические) | Виды контроля | Требования к уровню освоения | Сроки проведения По плану/ фактически |
|------------------------------|----------|---|--------------|---|--|------------------|--|--|
| Повторение - 11 часов | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Линейные и квадратные уравнения | УЗИ М | Линейные уравнения, квадратные уравнения Графики линейной и квадратичной функции | Беседа, работа с книгой, презентация на интерактивной доске | ФО | Знать правила решения линейных и квадратных уравнений Уметь решать линейные уравнения разного уровня сложности, квадратные уравнения по основной формуле и по теореме, обратной теореме Виета; уравнения, сводящиеся к квадратным | |
| 2 | 1 | Линейные и квадратные неравенства, метод интервалов | УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | ПР | | |
| 3 | 1 | Функции и графики | УПЗ У | | Беседа, презентация на интерактивной доске, построение графиков функций | СР | | |
| 4 | 1 | Преобразование выражений | УПЗ У | | Беседа, презентация на интерактивной доске, работа с интерактивной доской, решение задач | СР | | |
| 5 | 1 | Действительные числа. | УЗИ М | Работа с интерактивной доской, решение | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|----------|---|---|--------------------|---|--|
| | | | | | задач | | | |
| 6 | 2 | Решение алгебраических уравнений | УЗИ М | Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. | Работа с интерактивной доской, решение задач | СР | | |
| 7 | 2 | Различные способы решения систем уравнений | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 8 | 2 | Решение задач с помощью систем уравнений. | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | | |
| 9 | 2 | Площади фигур | УЗИ М | | | | | |
| 10 | 2 | Решение треугольников | УЗИ М | | | | | |
| 11 | 3 | Проверочная работа по теме «Повторение» | УЗИ М | | | Проверочная работа | | |
| Степень с действительным показателем 11 часов | | | | | | | | |
| 12 | 3 | Целые и рациональные числа. | УОН М | Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать: что такое натуральное. число, целое, рациональное число, периодическая дробь; понятие об иррациональных числах, множестве действительных чисел, модуле действительного числа, бесконечно убывающей | |
| 13 | 3 | Действительные числа | УОН М | рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с | Работа с интерактивной доской, решение задач | ФО | | |
| 14 | 3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | УОН М | действительным показателем Свойства степени с | Лекция, презентация на интерактивной | СР | | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|----------------------|--|---|-------|--|
| 15 | 3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | УЗИ М УПЗ У | действительным показателем. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень. Делимость многочленов. | доске Работа с интерактивной доской, решение задач | ФО | геометрической прогрессии, формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; определение корня натуральной степени, свойства корня n -ой степени, определение степени с рациональным показателем и ее свойства, определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия. Уметь: выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями, вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать числовые значения иррациональных выражений; применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач (запись периодической десятичной дроби в виде обыкновенной), свойства ариф. корня, выполнять преобразование |
| 16 | 4 | Арифметический корень натуральной степени | УОН М | Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. | Лекция, презентация на интерактивной доске | ФО | |
| 17 | 4 | Арифметический корень натуральной степени | УЗИ М УПЗ У | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Свойства степени с действительным показателем | Работа с интерактивной доской, решение задач | СР | |
| 18 | 4 | Степень с рациональным и действительным показателем | УОН М | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Свойства степени с действительным показателем | Лекция, презентация на интерактивной доске | ФО | |
| 19 | 4 | Степень с рациональным и действительным показателем | КЗУ | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Свойства степени с действительным показателем | Упражнения, практикум, работа с книгой | | |
| 20 | 4 | Степень с рациональным и действительным показателем | УПЗ У | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Свойства степени с действительным показателем | Работа с интерактивной доской, решение задач | | |
| 21 | 5 | Степень с рациональным и действительным показателем | УЗИ М УПЗ У | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Свойства степени с действительным показателем | Построение алгоритма действия, решение упражнения | ФО | |
| 22 | 5 | Зачет по теме: «Действительные числа» | КЗУ | Изображение на координатной плоскости множества | Самостоятельное планирование и проведение исследования, | Зачет | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|----------|---|---|----|--|--|
| | | | | решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение уравнений неравенств. | решения | | выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем. | |
| Степенная функция 10 часов | | | | | | | | |
| 23 | 5 | Степенная функция, ее свойства и график. | УОН М | Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, ограниченность. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенная функция с натуральным | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать: свойства и графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени p), определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции; определение равносильных уравнений, следствия уравнения, знать при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получают посторонние корни, при каких происходит потеря корней; определение равносильных неравенств, определение иррационального | |
| 24 | 5 | Степенная функция, ее свойства и график. | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | ФО | | |
| 25 | 5 | Взаимно обратные функции | УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 26 | 6 | Равносильные уравнения и неравенства | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | СР | | |
| 27 | 6 | Равносильные уравнения и неравенства | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | ФО | | |
| 28 | 6 | Иррациональные уравнения | УОН М | | Лекция, презентация на | ФО | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|----------------------|--|---|--------------------|--|--|
| | | | | показателем, ее свойства и график. | интерактивной доске | | уравнения и свойств, иррационального неравенства и алгоритм решения. | |
| 29 | 6 | Иррациональные уравнения | УЗИ М УПЗ У | Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики | Работа с интерактивной доской, решение задач | | Уметь: сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и свойств степенной функции, строить график функции, обратной данной; | |
| 30 | 6 | Иррациональные неравенства | УОН М | дробно-линейных функций. Решение рациональных, | Лекция, презентация на интерактивной доске | СР | устанавливать равносильность и следствие, выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств; решать иррациональные уравнения и неравенства по алгоритму и с помощью графиков. | |
| 31 | 7 | Урок обобщения и систематизации знаний. | УЗИ М УПЗ У | уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Бином Ньютона | Работа с интерактивной доской, решение задач | | уметь: | |
| 32 | 7 | Проверочная работа по теме: «Степенная функция» | КЗУ | 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. | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Проверочная работа | - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------------|---|---|----|---|--|
| | | | | Решение уравнений неравенств. | | | необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; | |
| Введение в стереометрию 3 часа | | | | | | | | |
| 33 | 7 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | УОН М | Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать аксиомы и следствия из них; строить чертежи по условию задач и применять знания при решении задач Уметь выполнять чертежи фигур в пространстве; решать задачи на применение аксиом и следствий из них | |
| 34 | 7 | Некоторые следствия из аксиом | УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | ФО | | |
| 35 | 7 | Некоторые следствия из аксиом | УЗИ М УПЗ У | | Упражнения, практикум, работа с книгой | | | |
| Параллельность прямых и плоскостей 16 часов | | | | | | | | |
| 36 | 8 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | УОН М | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать определение параллельных плоскостей в пространстве; признак параллельности двух плоскостей; применять знания к решению задач Знать формулировки свойств параллельных плоскостей и уметь применять их при решении задач Знать определение, элементы тетраэдра; уметь | |
| 37 | 8 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | ФО | | |
| 38 | 8 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|---|----------------------|---|---|----|--|--|
| 39 | 8 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | УЗИ М | свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. | Упражнения, практикум, работа с книгой | СР | выполнять чертеж пространственной модели тетраэдра и использовать ее при решении задач Знать свойства параллелепипеда и применять их при решении задач Знать основные правила построения сечений; научиться строить точки пересечения секущей плоскости с ребрами тетраэдра и параллелепипеда Научиться решать задачи на построение сечений Уметь:- 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 | |
| 40 | 8 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми | УОН М УПЗ У | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 41 | 9 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми | УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | ФО | | |
| 42 | 9 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | СР | | |
| 43 | 9 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми | УЗИ М УПЗ У | | Упражнения, практикум, работа с книгой | | | |
| 44 | 9 | Параллельность плоскостей | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 45 | 9 | Параллельность плоскостей | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 46 | 10 | Тетраэдр и параллелепипед | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 47 | 10 | Тетраэдр и параллелепипед | УПЗ | | Работа с | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|----------------------|--|---|--------------------|--|--|
| | | | М УПЗ У | сложение, введение новых переменных. Равносильность | интерактивной доской, решение задач | | Уметь: строить график показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства, пользуясь алгоритмом, системы показательных – | |
| 56 | 12 | Показательные неравенства | УОН М | уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем | Лекция, презентация на интерактивной доске | | уравнений и неравенств | |
| 57 | 12 | Показательные неравенства | УЗИ М УПЗ У | уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. | Построение алгоритма действия, решение упражнения | СР | Уметь? проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, | |
| 58 | 12 | Система показательных уравнений и неравенств | УОН М | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, | Лекция, презентация на интерактивной доске | | преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, | |
| 59 | 12 | Система показательных уравнений и неравенств | УЗИ М УПЗ У | алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | -Уметь: решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; | |
| 60 | 12 | Подготовка к проверочной работе по теме: «Показательная функция» | УЗИ М | Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: | |
| 61 | 13 | Проверочная работа по теме: «Показательная функция». | КЗУ УПЗ У | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Решение уравнений | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Проверочная работа | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----------|--|---|------------------------|--|--|
| | | | | неравенств. | | | | |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей 17 часов | | | | | | | | |
| 62 | 13 | Перпендикулярность прямой и плоскости | УОН М | Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать определения перпендик. прямых, перпендик-ти прямой и плоскости в пространстве; теоремы о перпендикулярности паралл. прямых плоскости | |
| 63 | 13 | Перпендикулярность прямой и плоскости | УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | Знать формулировки признака и теорем о перпендикулярности паралл. прямых плоскости, применять их выводы к решению задач |
| 64 | 13 | Перпендикулярность прямой и плоскости | УЗИ М | Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | Знать формулировку теоремы о прямой, перпендик. к плоскости; док-во признака перп. прямой и плоскости; применять ЗУН к решению задач | |
| 65 | 13 | Перпендикулярность прямой и плоскости | УЗИ М | Расстояния от точки до плоскости. | Упражнения, практикум, работа с книгой | | | Знать формулировку теоремы о перпендик. к плоскости; док-во признака перп. прямой и плоскости; применять ЗУН к решению задач |
| 66 | 14 | Перпендикулярность прямой и плоскости | УЗИ М | Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. | Построение алгоритма действия, решение упражнения | СР | Знать формулировки и док-во теорем темы «Перпендикулярность прямой и плоскости»; уметь решать задачи базового и повышенного уровня | |
| 67 | 14 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | УОН М | Расстояние между скрещивающимися прямыми | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | Знать формулировки и док-во теорем темы «Перпендикулярность прямой и плоскости»; уметь решать задачи базового и повышенного уровня |
| 68 | 14 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | УПЗ У | Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. | Упражнения, практикум, работа с книгой | | Знать формулировки и док-во теорем темы «Перпендикулярность прямой и плоскости»; уметь решать задачи базового и повышенного уровня | |
| 69 | 14 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между | УЗИ М | | Двугранный угол, | Работа с интерактивной | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|----------------------|------------------------------------|---|----|---|--|
| | | прямой и плоскостью. | УПЗ У | линейный угол двугранного угла. | доской, решение задач | | Знать формулировку теоремы о трех перпендикулярах и применять ее при решении задач базового уровня Знать определение угла между прямой и плоскостью и уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью Уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью и теоремы о трех перпендикулярах Уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Уметь: - изображать основные многогранники и круглые | |
| 70 | 14 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | УЗИ М УПЗ У | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | | |
| 71 | 15 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | УЗИ М УПЗ У | | Упражнения, практикум, работа с книгой | | | |
| 72 | 15 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | УЗИ М УПЗ У | | Упражнения, практикум, работа с книгой | СР | | |
| 73 | 15 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 74 | 15 | Линейный угол двугранного угла. | УПЗ У | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | | |
| 75 | 15 | Двугранный угол. | УЗИ М | | Упражнения, практикум, работа с книгой | СР | | |
| 76 | 16 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | УЗИ М УПЗ У | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | | |
| 77 | 16 | Подготовка к зачету по | УЗИ | Самостоятельное | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|---|----------------------|--|---|---|---|--|
| | | теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | М УПЗ У | | планирование и проведение исследования, решения | | тела; выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; | |
| 78 | 16 | Зачет по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | КЗУ УПЗ У | | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Зачет | | |
| Логарифмическая функция 14 часов | | | | | | | | |
| 79 | 16 | Логарифм | УОН М | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать: определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество, свойства | |
| 80 | 16 | Логарифм числа | УЗИ М УПЗ У | Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный | Работа с интерактивной доской, решение задач | | логарифмов, обозначение десятичного и натурального логарифмов, определение | |
| 81 | 17 | Свойства логарифмов | УОН М | логарифмы, число e. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию | Лекция, презентация на интерактивной доске | | логарифмической функции (формулу), основные свойства, определение и вид простейших логарифмических уравнений и неравенств, основные приемы решения логарифмических уравнений, способы решения неравенств. | |
| 82 | 17 | Контрольная работа по материалу, пройденному в I полугодии | УЗИ М УПЗ У | возведения в степень и операцию | Работа с интерактивной доской, решение задач | Контрольн ая работа за 1 полугодие | | |
| 83 | 17 | Десятичные и натуральные логарифмы | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 84 | 17 | Десятичные и натуральные логарифмы | УЗИ М УПЗ | | Работа с интерактивной доской, решение | | Уметь: выполнять преобразования выражений, содержащих | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|----------------------|--|---|-------|---|--|
| | | | У | логарифмирования. | задач | | логарифмы, находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью калькулятора, | |
| 85 | 17 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | УОН М | Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. | Лекция, презентация на интерактивной доске | | строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства | |
| 86 | 18 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | УЗИ М УПЗ У | График обратной функции. Логарифмическая функция, ее свойства и график. | Работа с интерактивной доской, решение задач | СР | логарифмической функции при решении задач, решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства | |
| 87 | 18 | Логарифмические уравнения | УОН М | Преобразования графиков: | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Уметь: | |
| 88 | 18 | Логарифмические уравнения | УЗИ М УПЗ У | параллельный перенос, вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы | |
| 89 | 18 | Логарифмические неравенства | УОН М | Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 90 | 18 | Логарифмические неравенства | УЗИ М УПЗ У | Решение систем неравенств с одной переменной. | Работа с интерактивной доской, решение задач | СР | Уметь: | |
| 91 | 19 | Подготовка к зачету по теме: «Логарифмическая функция» | УЗИ М УПЗ У | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | |
| 92 | 19 | Зачет по теме «Логарифмическая | УЗИ М | Решение | Самостоятельное планирование и | Зачет | | |

| | | функция». | КЗУ | уравнений неравенств. | проведение исследования, решения | | | |
|--|----|--|----------------------|---|--|--|---|--|
| Тригонометрические формулы 21 час | | | | | | | | |
| 93 | 19 | Радианная мера угла | УОН М | 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 | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать: какой угол называется углом в 1 радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот, понятия «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат», определения синуса, косинуса, тангенса угла, какие знаки имеют синус, косинус, тангенс в различных четвертях, основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом, котангенсом и синусом, формулы $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$, $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$, $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$, находить значения синуса, косинуса, тангенса для отрицательных углов, формулы сложения $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$ и др., формулы синуса, косинуса, тангенса | |
| 94 | 19 | Поворот точки вокруг начала координат | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 95 | 19 | Поворот точки вокруг начала координат | УЗИ М | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | | |
| 96 | 20 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | УОН М | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | | |
| 97 | 20 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | УЗИ М УПЗ У | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | | |
| 98 | 20 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | УОН М УПЗ У | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | | |
| 99 | 20 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | УОН М УПЗ У | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | | |
| 100 | 20 | Зависимость между | УЗИ | Построение | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|----|--|----------------------|--|--|----|--|--|
| | | синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | М УПЗ У | произведения в сумму. Выражение тригонометрически х функций через тангенс половинного аргумента. | алгоритма действия, решение упражнения | | и котангенса двойного угла, формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса, знать, что значения тригонометрических углов, больших 90^0 , сводятся к значениям острых углов, знать правила записи формул приведения, формулы суммы и разности синусов, косинусов и тангенсов. Уметь: вычислять длину дуги и площадь кругового сектора, находить координаты точки единичной окружности, полученной путем поворота $P(1;0)$, чтобы получить точку с заданными координатами, значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам Брадиса, с помощью калькулятора. решать уравнения $\sin x = 0$, $\sin x = 1$, $\sin x = -1$, $\cos x = 0$, $\cos x = 1$, $\cos x = -1$, Определять знак числа $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, | |
| 101 | 21 | Тригонометрические тождества | УОН М | Преобразования простейших тригонометрически х выражений. Преобразования тригонометрически х выражений. Решение уравнений и неравенств. | Лекция, презентация на интерактивной доске | СР | | |
| 102 | 21 | Тригонометрические тождества | УЗИ М УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 103 | 21 | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 104 | 21 | Формулы сложения | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 105 | 21 | Формулы сложения | УЗИ М УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 106 | 22 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 107 | 22 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | УОН М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 108 | 22 | Формулы приведения | УОН | | Лекция, | СР | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----|--|----------------------|---|---|--------------------|--|--|--|
| | | | М | | презентация на интерактивной доске | | $\tan \alpha$ при заданном значении, применять изученные формулы на практике при решении задач и доказательстве тождеств. | | |
| 109 | 22 | Формулы приведения | УЗИ М УПЗ У | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | Уметь: - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции; | | |
| 110 | 22 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | уметь: - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; - составлять уравнения и неравенства по условию задачи; | | |
| 111 | 23 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; | | |
| 112 | 23 | Подготовка к проверочной работе «Тригонометрические формулы» | УЗИ М УПЗ У | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | | | |
| 113 | 23 | Проверочная работа по теме: «Тригонометрические формулы». | УЗИ М КЗУ | | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Проверочная работа | | | |
| Многогранники 12 часов | | | | | | | | | |
| 114 | 23 | Понятие многогранника. Призма | УОН М | Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать определение многогранника, призмы и их элементы; теорему о сумме плоских углов при вершине выпуклого многогранника; формулу | | |
| 115 | 23 | Прямая и наклонная призма. Правильная | УЗИ М | многоугольника. | Работа с интерактивной | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|----|--|----------------------|---|---|----|--|--|
| | | призма. | УПЗ У | Изображение пространственных фигур. | доской, решение задач | | Эйлера; применять знания при решении задач | |
| 116 | 24 | Параллелепипед. Куб. | УЗИ М УПЗ У | Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. | Построение алгоритма действия, решение упражнения | СР | Знать виды призм; формулу поверхности призмы; пирамиды, уметь решать задачи на вычисление элементов | |
| 117 | 24 | Треугольная пирамида. Правильная пирамида. | УОН М | Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. | Лекция, презентация на интерактивной доске | | призмы и площади ее поверхности (в станд. ситуации) | |
| 118 | 24 | Правильная пирамида. | УЗИ М | Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. | Работа с интерактивной доской, решение задач | | ; знать вывод формул боковой и полной поверхности пирамиды | |
| 119 | 24 | Усеченная пирамида. | УЗИ М УПЗ У | Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. | Упражнения, практикум, работа с книгой | | Знать определение правильной пирамиды и ее элементы; уметь решать задачи на вычисление элементов прав. пирамиды; знать вывод формул боковой и полной поверхности прав. пирамиды и применять их при решении задач | |
| 120 | 24 | Правильные многогранники Теорема Эйлера. | УОН М | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Уметь решать задачи на вычисление площади поверхности пирамиды; применять ЗУН в нестандартной ситуации | |
| 121 | 25 | Правильные многогранники | УПЗ У | Представление о правильных многогранниках | Работа с интерактивной доской, решение задач | | Знать определение усеченной пирамиды и ее элементы; уметь решать задачи на вычисление элементов прав. | |
| 122 | 25 | Примеры симметрии в окружающем мире. | УЗИ М | | Упражнения, практикум, работа с книгой | | | |
| 123 | 25 | Сечения куба, призмы, пирамиды. | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, | СР | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----------|--|---|-------|--|--|
| | | | | (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) | решение упражнения | | пирамиды; знать вывод формул боковой и полной поверхности усеченной пирамиды и применять их при решении задач | |
| 124 | 25 | Решение задач по теме «Многогранники» | УЗИ М | | Упражнения, практикум, работа с книгой | | Знать определение многогранника, призмы и их элементы; теорему о сумме плоских углов при вершине выпуклого многогранника; формулу Эйлера; применять знания при решении задач | |
| 125 | 25 | Зачет по теме : «Многогранники» | КЗУ | | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Зачет | Знать формулу площади поверхности прямой призмы; уметь решать задачи на вычисление элементов правильной призмы и площади ее поверхности | |
| Тригонометрические уравнения 13 часов | | | | | | | | |
| 126 | 26 | Уравнение $\cos x = a$. Арккосинус числа. | УОН М | Простейшие тригонометрические уравнения. Решения | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса, формулы решения | |
| 127 | 26 | Уравнение $\cos x = a$ | УЗИ М | тригонометрические уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. | Работа с интерактивной доской, решение задач | СР | уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\tan x = a$, частные случаи, виды тригонометрических уравнений, алгоритм решения | |
| 128 | 26 | Уравнение $\sin x = a$. Арксинус, числа. | УОН М | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа, арккотангенс | Лекция, презентация на интерактивной доске | | тригонометрических уравнений, алгоритм решения тригонометрических неравенств. | |
| 129 | 26 | Уравнение $\sin x = a$ | УЗИ | | Работа с | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|----|---|----------|----------|---|----|---|--|
| | | | М | числа. | интерактивной доской, решение задач | | Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения. применять формулы при решении тригонометрических уравнений и неравенств. | |
| 130 | 26 | Уравнение $\sin x = \alpha$ | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | СР | | |
| 131 | 27 | Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$. Арктангенс числа. | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 132 | 27 | Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$ | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | СР | | Уметь: - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; |
| 133 | 27 | Решение тригонометрических уравнений | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и |
| 134 | 27 | Решение тригонометрических уравнений | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | | |
| 135 | 27 | Решение тригонометрических уравнений | УЗИ М | | Упражнения, практикум, работа с книгой | СР | | |
| 136 | 28 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | УОН М | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 137 | 28 | Подготовка к проверочной | УЗИ | Работа с | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|-----------|---|---|-------------------------|--|--|
| | | работе «Тригонометрические уравнения» | М | | интерактивной доской, решение задач | | профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. | |
| 138 | 28 | Проверочная работа по теме: «Тригонометрические уравнения». | УЗИ М | | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Проверочн ая работа | | |
| Векторы в пространстве (7 час.) | | | | | | | | |
| 139 | 28 | Понятие вектора. Равенство векторов | КУ | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. | Лекция, презентация на интерактивной доске | Практичес кая работа | Знать основные понятия и определения темы; уметь решать задачи на пространственных чертежах | |
| 140 | 28 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | КУ | Правила и свойства сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число | Работа с интерактивной доской, решение задач | | Уметь решать задачи на применение правил и свойства сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число | |
| 141 | 29 | Умножение вектора на число | УОН М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 142 | 29 | Компланарные вектора. | УОН М- | Определение компланарных векторов; правило параллелепипеда | Лекция, презентация на интерактивной доске | | решать задачи с помощью чертежей пространственных фигур | |
| 143 | 29 | Компланарные вектора. | КУ | Компланарные векторы. Разложение по трем | Лекция, презентация на интерактивной доске | | формировать умение решать задачи с помощью чертежей пространственных фигур | |
| 144 | 29 | Правило параллелепипеда | КУ | некомпланарным векторам | Построение алгоритма | | Уметь решать задачи на применение теоремы о | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|-----------|---|---|-------------------------|--|--|
| | | | | | действия, решение упражнения | | разложении вектора по трем некомпланарным векторам | |
| 145 | 29 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | КЗУ | Знать основные определения, правила и свойства действий над векторами; уметь решать задачи базового и повышенного уровней | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | СР | | |
| 4. Метод координат в пространстве (19 час.) | | | | | | | | |
| 146 | 30 | Координаты точки | УОН М- | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать: понятие Прямоугольной системы координат в пространстве, координат вектора Уметь: Находить координаты точки в заданной системе координат проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами | |
| 147 | 30 | Координаты вектора | КУ | Сложение векторов и умножение вектора на число Координаты и векторы. | Построение алгоритма действия, решение упражнения | Практичес кая работа | | |
| 148 | 30 | Координаты вектора | КУ | Декартовы координаты в пространстве. Формула | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 149 | 30 | Простейшие задачи в координатах | КУ | расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 150 | 30 | Простейшие задачи в координатах | КУ | Формула расстояния от | Построение алгоритма действия, | | | Знать: формулы для нахождения координат |
| 151 | 31 | Простейшие задачи в | КУ | точки до плоскости. | | Практичес | середины отрезка, длины | |

| | | | | | | | | |
|-----|----|---|--------------------|--|---|---------------------|--|--|
| | | координатах | | Угол между векторами. Координаты вектора. | решение упражнения | кая работа | вектора Уметь: находить равные вектора, доказывать коллинеарность, компланарность векторов, решать стереометрические задачи координатно - векторным методом | |
| 152 | 31 | Скалярное произведение векторов | | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Знать: формулу скалярного произведения в координатах Уметь: применять скалярное произведение при решении задач, | |
| 153 | 31 | Скалярное произведение векторов | КУ | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 154 | 31 | Зачет по теме: «Скалярное произведение векторов» | КЗУ | | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Зачет | | |
| 155 | 31 | Уравнение плоскости | УОН М | Уравнение <i>плоскости.</i> | Лекция, презентация на интерактивной доске | | Иметь представление об основных видах движений Уметь: решать задачи на движение | |
| 156 | 32 | Уравнение плоскости | КУ | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | Знать: метод координат в пространстве Уметь: решать стереометрические задачи координатно - векторным методом |
| 157 | 32 | Движения | Графическая работа | формировать умение решать задачи с помощью чертежей | Построение алгоритма действия, решение | Практическая работа | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|---|-----------------|---|---|---------------------|--|--|
| 158 | 32 | Движения | | пространственных фигур | упражнения | | | |
| 159 | 32 | Движения | | | Лекция, презентация на интерактивной доске | | | |
| 160 | 32 | Применение метода координат к решению задач | КУ УОН М- | Формула расстояния от точки до плоскости. | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 161 | 33 | Применение метода координат к решению задач | | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | Практическая работа | | |
| 162 | 33 | Применение метода координат к решению задач | КУ | | | | | |
| 163 | 33 | Применение метода координат к решению задач | КЗУ | | | | Уметь: решать задачи векторным, векторно-координатным способом | |
| 164 | 33 | Зачет по теме «Метод координат в пространстве» | УКЗ | | Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения | Зачет | | |
| Повторение. Решение задач 11 ч | | | | | | | | |
| 165 | 33 | Действительные числа. Деление многочленов | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | Уметь: вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: уметь: - решать рациональные, | |
| 166 | 34 | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |
| 167 | 34 | Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|----|--|----------|--|---|--------------------|--|--|
| 168 | 34 | Степенная функция | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; | |
| 169 | 34 | Показательная функция. Логарифмическая функция | УЗИ М | | Построение алгоритма действия, решение упражнения | | - составлять уравнения и неравенства по условию задачи; | |
| 170 | 34 | Тригонометрия. | УЗИ М | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | Упражнения, работа с книгой | | - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; | |
| 171 | 35 | Годовая контрольная работа по пройденному материалу | КЗУ | | | Контрольная работа | | |
| 172 | 35 | Параллельность прямых и плоскостей | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | СР | уметь: - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; | |
| 173 | 35 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | УЗИ М | | Работа с интерактивной доской, решение задач | | - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; | |
| 174 | 35 | Решение геометрических задач | УЗИ М | | Упражнения, практикум, работа с книгой | СР | - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; | |
| 175 | 35 | Решение геометрических задач | УЗИ М | | Упражнения, практикум, работа с книгой | | | |

3.1. Календарно тематическое планирование , (11 класс)

| № № | Раздел Тема | Элементы содержания | Виды деяте льнос ти (теор етиче ские, практ ическ ие) | Вид ы конт роля | Требования к уровню освоения | Сроки проведе ния По плану (фактиче ски) |
|---|---|---|--|--------------------------|--|--|
| | | | | | | неделя |
| Повторение курса математики 10 класса (16 час) | | | | | | 1 |
| 1 | Алгебраические уравнения | Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений | КУ | ФО | Знать решения целых алгебраических, дробно-рациональных и иррациональных уравнений. Уметь использовать для решения задач справочную литературу | 1 |
| 2 | Показательные уравнения и неравенства | | КУ | | Знать свойства логарифмов Уметь:- решать логарифмические уравнения и неравенства- | 1 |
| 3 | Показательные уравнения и неравенства | | ку | | | 1 |
| 4 | Логарифмические уравнения и неравенства | | КУ | | | 1 |
| 5 | Логарифмические уравнения и неравенства | | КУ | ПР | | 1 |
| 6 | Тригонометрические уравнения | Тригонометрическая функция $y = \sin x$, $y = \cos x$. $Y = \operatorname{tg} x$, график функции, свойства функции | КУ | | Знать тригонометрическую функцию $y = \sin x$, $y = \cos x$. $Y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и построение графика. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения | 2 |
| 7 | Тригонометрические уравнения | | КУ | | | 2 |
| 8 | Тригонометрические неравенства | | КУ | ФО | | 2 |
| 9 | Тригонометрические неравенства | | КУ | | | 2 |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|----------|------|--|---|--|--|--|
| 10 | Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве | Виды многогранников и свойства пространственных фигур. Пирамида. Призма. Параллелепипед. Тетраэдр. Виды многогранников и свойства пространственных фигур. Пирамида. Призма. Параллелепипед. Тетраэдр. | КУ | ПР | Уметь:: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать задачи нахождение длины отрезка в многограннике Знать: Виды многогранников и свойства пространственных фигур. Пирамида. Призма. Параллелепипед. Тетраэдр | 2 | | | |
| 11 | Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве | | КУ | | | 3 | | | |
| 12 | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве | | ФО | ФО | | 3 | | | |
| 13 | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве | | Ку | | | 3 | | | |
| 14 | Призма, пирамида | | КУ | ПР | | 3 | | | |
| 15 | Призма, пирамида | | Ку | | | 3 | | | |
| 16 | Многогранники. Призма. Пирамида. | | КЗУ | С.Р. | | 4 | | | |
| Тригонометрические функции 14 часов | | | | | | | | | |
| 17 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс, | УОН М | | Знать: определение области определения и множества значений функции, определение четности и нечетности функции, периодичности тригонометрических функций, понятие функции косинуса, синуса, тангенса, схему исследования функций; какие функции являются обратными тригонометрическими, иметь представления о графиках обратных тригонометрических функций и их свойствах. Уметь: находить область определения и область значений тригонометрических функций, период, в их на четность и нечетность, строить графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \tan x$, находить по графику | 4 | | | |
| 18 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | | УЗИМ | ФО | | 4 | | | |
| 19 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | | УОН М | | | 4 | | | |
| 20 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | | УЗИМ | СР | | 4 | | | |
| 21 | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | | УОН М | | | 5 | | | |
| 22 | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | | УЗИМ | ФО | | 5 | | | |
| 23 | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | | УЗИМ | СР | | 5 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|------------|----|---|---|--|--|
| 24 | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график | арккотангенс Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | УОН М | ФО | промежутки возрастания, убывания, постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функций, решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций | 5 | | |
| 25 | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график | | УЗИМ | ФО | | 5 | | |
| 26 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график | | УОН М | ПР | | 6 | | |
| 27 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график | | УЗИМ | СР | | 6 | | |
| 28 | Обратные тригонометрические функции | | УЗИМ | ФО | | 6 | | |
| 29 | Подготовка к контрольной работе «Тригонометрическая функция» | | УЗИМ | | | 6 | | |
| 30 | Контрольная работа по теме: «Тригонометрическая функция». | | КЗУ | КР | | 6 | | |
| Производная и ее геометрический смысл (16 час.) | | | | | | | | |
| 31 | Производная. Определение производной | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие о непрерывности функции. | УОН М - | | Знать понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной. Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал | 7 | | |
| 32 | Производная. Определение производной | Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной Переход к пределам в | КУ | ФО | | 7 | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------|------|--|----|--|--|
| | | неравенствах. | | | | | | |
| 33 | Производная степенной функции | Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.</i> | КУ | МД | Знать понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уметь передавать информацию сжато, полно, выборочно | 7 | | |
| 34 | Производная степенной функции | | КУ | К.Р. | | 7 | | |
| 35 | Правила дифференцирования | | УОН М- | | Уметь:- находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме | 7 | | |
| 36 | Правила дифференцирования | КУ | СР | 8 | | | | |
| 37 | Производные некоторых элементарных функций | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | КУ | ФО | Уметь: вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы; | 8 | | |
| 38 | Производные некоторых элементарных функций | | КУ | МД | | 8 | | |
| 39 | Производные основных элементарных функций | | КУ | ПР | | 8 | | |
| 40 | Геометрический смысл производной | Уравнение касательной к графику функции | УОН М- | ПР | Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме | 8 | | |
| 41 | Геометрический смысл производной | | КУ | | | 9 | | |
| 42 | Геометрический смысл производной | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | КУ | МД | Уметь:- демонстрировать теоретические и практические знания | 9 | | |
| 43 | Геометрический смысл производной | | УОН М | СР | | 9 | | |
| 44 | Контрольная работа по теме: «Производная» | | КУ | | | 9 | | |
| 45 | Анализ контрольной работы | | КЗУ | КР | | 9 | | |
| 46 | Диагностическая контрольная работа | | УКЗ | КР | | 10 | | |
| Применение производной к исследованию функций (22час.) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|-----|--|--|----|--|--|
| 47 | Возрастание и убывание функции | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | УОН | | Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме | 10 | | |
| 48 | Возрастание и убывание функции | | КУ | ФО | | 10 | | |
| 49 | Исследование функции с помощью производной | | КУ | | | 10 | | |
| 50 | Экстремумы функции | | КУ | ПР | Уметь: находить экстремумы основных элементарных функций; | 10 | | |
| 51 | Экстремумы функции | | КУ | ФО | | 11 | | |
| 52 | Экстремумы функции | | КУ | СР | | 11 | | |
| 53 | Применение производной к построению графиков функций | УОН М | | Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; | 11 | | | |
| 54 | Применение производной к исследованию функций | <i>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</i> | КУ | ПР | 11 | | | |
| 55 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных | КУ | СР | 11 | | | |
| 56 | Применение производной к построению графиков функций | | КУ | ПР | Уметь: овыполнять писания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; | 12 | | |
| 57 | Наибольшее и наименьшее значение функции | | КУ | ФО | Использовать вторую производную при построении и исследовании графиков функции | 12 | | |
| 58 | Наибольшее и наименьшее значение функции | | КУ | СР | | 12 | | |
| 59 | Наибольшее и наименьшее значение функции | | КУ | ПР | | 12 | | |
| 60 | Зачет по теме: Построение графиков функций | | КЗУ | КРЗ ачет | | 12 | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----|-----------------|--|----|--|--|
| 61 | Вторая производная и ее геометрический смысл | ограничений. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | УОН | | Уметь: - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; уметь: - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; | 13 | | |
| 62 | Выпуклость графика функции, точки перегиба | | КУ | | | 13 | | |
| 63 | Выпуклость графика функции, точки перегиба | | КУ | ФО | | 13 | | |
| 64 | Выпуклость графика функции, точки перегиба | Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Метод интервалов. | КУ | ПР | Уметь: - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; | 13 | | |
| 65 | Обобщение знаний по теме: Применение производной | | КУ | | | 13 | | |
| 66 | Обобщение знаний по теме: Применение производной | | КЗУ | КР | | 14 | | |
| 67 | Контрольная работа по теме: «Применение производной» | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | КЗУ | КР 1ч. ТР | Уметь: - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. | 14 | | |
| 68 | Анализ контрольной работы | | | | | 14 | | |
| Цилиндр, конус, шар (20час.) | | | | | | | | |
| 69 | Понятие цилиндра. | Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, | УОН | ФО | Знать: определение и свойства цилиндра. Формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра | 14 | | |
| 70 | Понятие цилиндра. | | КУ | ПР | | 14 | | |
| 71 | Контрольная работа по | | КУ | К.Р. | | 15 | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|----------|-------------|---|----|--|--|
| | материалу, продденному в I полугодии | | развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса | | | Уметь: распознавать на чертежах и моделях цилиндр и изображать на плоскости | | | |
| 72 | Площадь поверхности цилиндра | | | КУ | | - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету | 15 | | |
| 73 | Площадь поверхности цилиндра | | | КУ | СР | | 15 | | |
| 74 | Зачет по теме: Площадь поверхности цилиндра | | | КЗУ | КР зачет | | 15 | | |
| | | | | | т | | | | |
| 75 | Понятие конуса | | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | УОН М | | Знать: определение и свойства конуса, понятия :коническая поверхность, конус Уметь: распознавать на чертежах и моделях конус, усеченный конус и изображать на плоскости, работать с рисунком и читать его, применение знаний в решении задач | 15 | | |
| 76 | Понятие конуса | | Осевые сечения и сечения параллельные основанию. | УОСЗ | ФО | | 16 | | |
| 77 | Площадь поверхности конуса | | Усеченный конус, Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка | КУ | | | 16 | | |
| 78 | Площадь поверхности конуса | | | КУ | | | 16 | | |
| 79 | Понятие усеченного конуса | | | КУ | ПР | | 16 | | |
| 80 | Площадь поверхности конуса | | | КУ | | | 16 | | |
| 81 | Понятие сферы и шара, уравнение сферы | | Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы. Формулы площади поверхности сферы. | УОН М | ФО | Знать: определение сферы, шара, уравнение сферы Уметь: выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, решать задачи по данной теме, уметь строить вписанный в многогранник шар, описанный шар Применять введенные понятия при решении задач на комбинацию сферы и пирамиды, цилиндра и призмы | 16 | | |
| 82 | Площадь поверхности шара | | | | | | 17 | | |
| 83 | Решение задач по теме: Поверхности тел | | | КУ | | | 17 | | |
| 84 | Решение задач по теме: Поверхности тел | | | КУ | СР | | 17 | | |
| 85 | Решение задач по теме: Поверхности тел | | | КУ | ПР | | 17 | | |
| 86 | Обобщение знаний по теме: Поверхности тел | | | УОСЗ | | | 18 | | |
| 87 | Контрольная работа по теме: Цилиндр, конус, шар | | Цилиндр, конус, шар и сфера. Формулы площади сферы, цилиндра, конуса | КЗУ | КР | Знать: понятие Цилиндр, конус, шар Уметь: решать задачи по данной теме | 18 | | |
| 88 | Анализ контрольной работы | | | УКЗ | | | 18 | | |
| Первообразная и интеграл (14час.) | | | | | | | | | |
| 89 | Первообразная и неопределенный | | <i>Понятие об определенном</i> | УОН | | Иметь представление о понятии пер- | 18 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|------|----|---|----|--|--|--|
| | интеграл | | | | | | | | |
| 90 | Правила нахождения первообразной | <i>интеграле как площади криволинейной трапеции.</i> Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл. | М - | | вообразной и неопределенного интеграла. Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. Знать, как вычисляются неопределенные интегралы | 18 | | | |
| 91 | Правила нахождения первообразной | | КУ | | | 19 | | | |
| 92 | Правила нахождения первообразной | | КУ | СР | | 19 | | | |
| 93 | Определенный интеграл. Формула Ньютона -Лейбница | | УОСЗ | ПР | | 19 | | | |
| 94 | Вычисление интегралов | | УОСЗ | | | 19 | | | |
| 95 | Формула Ньютона -Лейбница | КУ | | 19 | | | | | |
| 96 | Примеры применения интеграла в физике и геометрии | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | КУ | ФО | вычислять первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; | 20 | | | |
| 97 | Площадь криволинейной трапеции | | КУ | | | 20 | | | |
| 98 | Вычислении площадей фигур с помощью интегралов | | УОСЗ | ПР | Знать понятие первообразной и неопределенного интеграла; как вычисляются неопределенные интегралы. Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы | 20 | | | |
| 99 | Вычислении площадей фигур с помощью интегралов | | КЗУ | СР | | 20 | | | |
| 100 | Вычислении площадей фигур с помощью интегралов | | УОСЗ | | | 20 | | | |
| 101 | Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл» | | КЗУ | КР | Знать понятие первообразной и неопределенного интеграла Уметь находить площадь трапеции с помощью определенного интеграла. | 21 | | | |
| 102 | Анализ контрольной работы | | УКЗ | | | 21 | | | |
| Объемы тел (19час.) | | | | | | | | | |
| 103 | Понятие об объеме тела. | Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, | УОН | | Знать: теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда Уметь: доказывать теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда | 21 | | | |
| 104 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | | УОСЗ | ФО | | 21 | | | |
| 105 | Объем прямой призмы | | УОН | ПР | | 21 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|-----------|----|--|--|----|--|
| | | прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | М | | | | | |
| 106 | Объем прямой призмы | | КУ | | | | 22 | |
| 107 | Объем цилиндра | Формулы объема куба, | КУ | | Знать: формулы для нахождения объема прямой призмы и цилиндра | | 22 | |
| 108 | Объем цилиндра | прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | КУ | ПР | | | 22 | |
| 109 | Объем прямой призмы и цилиндра | Формулы объема пирамиды и конуса. | УОСЗ | СР | Знать: свойства фигур призмы, цилиндра, их элементы, формулы для нахождения объемов Уметь: решать задачи на нахождение объемов, элементов призмы, | | 22 | |
| 110 | Зачет по теме: Объем призмы и цилиндра | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | УОН М- | | | | | |
| 111 | Объем наклонной призмы | Формулы объема шара и площади сферы. | КУ | | Знать: Формулы: Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать задачи на нахождение объема - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; | | 23 | |
| 112 | Объем наклонной призмы | | КУ | ФО | | | 23 | |
| 113 | Объем пирамиды. Формула объема пирамиды | | КУ | | | | 23 | |
| 114 | Объем пирамиды | | УОСЗ | ПР | | | 23 | |
| 115 | Объем конуса. Формула объема конуса | | УОСЗ | | | | 23 | |
| 116 | Объем шара и площадь сферы | Формулы объема шара и площади сферы. | УОН М- | | Знать: формулы: объем шара и площадь сферы Уметь: находить объем шара и площадь сферы при решении задач | | 24 | |
| 117 | Объем шара и площадь сферы | | КУ | ПР | | | 24 | |
| 118 | Вычисление объемов с помощью определенного интеграла | Примеры применения интеграла в физике и геометрии | КУ | ФО | Уметь: вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: | | 24 | |
| 119 | Примеры применения интеграла в физике и геометрии | | КУ | | | | 24 | |
| 120 | Контрольная работа по теме «Объемы тел» | | КЗУ | КР | | | 24 | |
| 121 | Анализ контрольной работы | | УКЗ | | | | 25 | |

| Элементы комбинаторики(10час.) | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|------|----|--|----|----|--|--|
| 122 | Комбинаторные задачи | | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | УОН | | Знать: овладение навыками и умениями решения комбинаторных заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом | 25 | | | |
| 123 | Перестановки. Формула числа перестановок | | | КУ | ПР | | | 25 | | |
| 124 | Перестановки. | | | КУ | | | | 25 | | |
| 125 | Размещения Формула числа размещений. | | | КУ | | Знать: овладение навыками и умениями решения комбинаторных заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом Знать: овладение навыками и умениями решения комбинаторных заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом | 25 | | | |
| 126 | Сочетания. Формула числа сочетаний | | | УОСЗ | ПР | | 26 | | | |
| 127 | Сочетания | Формулы числа сочетаний. Решение комбинаторных задач. | | УОН | | | 26 | | | |
| 128 | Формула бинома Ньютона | Формула бинома Ньютона. | КУ | | 26 | | | | | |
| 129 | Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля | Свойства биномиальных коэффициентов. | КУ | | 26 | | | | | |
| 130 | Контрольная работа по теме; Элементы комбинаторики | | КЗУ | КР | | 26 | | | | |
| 131 | Анализ контрольной работы | | УКЗ | | | 27 | | | | |
| Элементы теории вероятностей(9час.) | | | | | | | | | | |
| 132 | Вероятность событий | | Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с | УОН | | уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и | 27 | | | |
| 133 | Элементарные и сложные события. Вероятность событий | | | УОСЗ | | | 27 | | | |
| 134 | Понятие о независимости событий | | | КУ | ПР | | 27 | | | |
| 135 | Сложение вероятностей. . Решение практических задач | | | КУ | | | 27 | | | |
| 136 | Вероятность противоположного | | | КУ | | | 28 | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|----------|-----------------|--|----|--|--|
| | события | | применением вероятностных методов. | | | умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - анализа информации статистического характера; - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. | | | |
| 137 | Условная вероятность | | | УОН М | СР | | 28 | | |
| 138 | Вероятность произведения независимых | | | УОСЗ | ПР | - анализа информации статистического характера; - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. | 28 | | |
| 139 | Решение задач по теме: «Вероятность события» | | Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных</i> | УОСЗ | | | 28 | | |
| 140 | Контрольная работа по теме: «Вероятность события» | | | КЗУ | КРза чет | Решать простейшие задачи по теории вероятности, которые включаются в ЕГЭ по математике Уметь: - демонстрировать теоретические и практические знания вероятностей независимых величин | 28 | | |
| Итоговое повторение курса математики (35ч.) | | | | | | | | | |
| 141 | Повторение по теме: Действительные числа | | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Доказательства неравенств. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация | УЗИМ | | Знать/понимать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, | 29 | | |
| 142 | Повторение по теме: Действия с дробями | | | КЗУ | КР 2ч. ТР | | 29 | | |
| 143 | Повторение по теме: Решение уравнений | | | | | | 29 | | |
| 144 | Повторение по теме: решение систем уравнений | | | УЗИМ | | | 29 | | |
| 145 | Повторение по теме: Решение неравенств | | | УЗИМ | | | 29 | | |
| 146 | Повторение по теме: Решение | | | УЗИМ | | | 30 | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|------|----|---|--|----|--|--|
| | систем неравенств | | комплексных чисел. | - | | создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; | | | | |
| 147 | Зачет по теме: Повторение | | Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений | УЗИМ | ТР | вероятностный характер различных процессов окружающего мира; | 30 | | | |
| 148 | Повторение по теме: Формулы тригонометрии | | | УЗИМ | | | Знать решения целых алгебраических, дробно-рациональных и иррациональных уравнений. | 30 | | |
| 149 | Повторение по теме: Тригонометрические уравнения и неравенства | | <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> | КЗУ | КР | Уметь использовать для решения познавательных задач справочную литературу | 30 | | | |
| 150 | Повторение по теме: Показательная функция | | . Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. 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. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, | УКЗ | | Умение - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. | 30 | | | |
| 151 | Повторение по теме: Показательные уравнения | | | УПЗУ | | | Уметь сокращать дроби и выпинять все действия с робями, выполнять преобразования выражений, содержащих корни | 31 | | |
| 152 | Итоговая контрольная работа по пройденному материалу | | | УПЗУ | КР | | Уметь:- демонстрировать теоретические и | 31 | | |
| 153 | Повторение по теме: Показательные неравенства | | | УПЗУ | | | | 31 | | |
| 154 | Повторение по теме: Показательные неравенства | | | УПЗУ | СР | | | 31 | | |
| 155 | Повторение по теме: Логарифмическая функция | | | УПЗУ | ФО | | | 31 | | |
| 156 | Повторение по теме: Логарифмическая функция | | | УПЗУ | | | | 32 | | |
| 157 | Повторение по теме: Логарифмичские уравнения | | | УПЗУ | | | | 32 | | |
| 158 | Повторение по теме: Логарифмические неравенств | | УПЗУ КЗУ | СР | | 32 | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------|--|---|-------------|----|--|-------|--|--|
| | | растяжение и сжатие вдоль осей координат. | | | <p>практические знания сложения вероятностей независимых величин -понимать взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p> | | | |
| 159 | Повторение по теме: Площадь поверхности тела | Формулы площади поверхности | УПЗУ | | | 32 | | |
| 160 | Повторение по теме: Площадь поверхности тела | Формулы площади поверхности | УПЗУ | | | 32 | | |
| 161 | Повторение по теме: Объемы тел | Формулы объема тел | УПЗУ | ФО | | 33 | | |
| 162 | Повторение по теме: Объемы тел | Формулы объема тел | УПЗУ | | | 33 | | |
| 163 | Повторение по теме: Применение производной | Применение производной | УПЗУ КЗУ | ТР | | 33 | | |
| 164 | Повторение по теме: Применение производной | Применение производной | УПЗУ КЗУ | | | 33 | | |
| 165 | Повторение по теме: Определенный интеграл | Применение интегралов | УПЗУ | | | 33 | | |
| 166 | Повторение по теме: Определенный интеграл | Применение интегралов | УПЗУ | | | 34 | | |
| 167 | Повторение по теме: Элементы комбинаторики | Решение комбинаторных задач | УПЗУ | | | 34 | | |
| 168 | Повторение по теме: Теория вероятности | Решение вероятностных задач | УПЗУ | ФО | | 34 | | |
| 169 - 175 | Повторение по теме: Решение задач. Резерв часов. | <p>Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема Чевы и теорема Менелая.</p> <p>Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.</p> | КУ | ФО | | 34-35 | | |
| | Всего: 175 часов | | | | | | | |

Принятые сокращения в технологической карте

| Тип урока | Форма контроля |
|---|-----------------------------|
| УОНМ - урок ознакомления с новым материалом | МД - математический диктант |
| УЗИМ- урок закрепления изученного материала | СР - самостоятельная работа |
| УПЗУ - урок применения знаний и умений | ФО - фронтальный опрос |
| КУ - комбинированный урок | ПР - практическая работа |
| КЗУ - контроль знаний и умений | УС – устный счет |
| УИ – урок-игра | ТР – тестовая работа |
| УКЗ – урок коррекция знаний | КР - контрольная работа |
| П – урок - практикум | |
| УОСЗ - урок обобщения и систематизации знаний | |

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Данная рабочая программа ориентирована на использование следующих учебников, учебных и учебно-методических пособий:

Для учителя

- 1) Математика. Сборник материалов по реализации федерального компонента государственного стандарта общего образования в общеобразовательных учреждениях Волгоградской области. - Волгоград: Учитель, 2006.
- 2) Концепция модернизации российского образования на период до 2010// «Вестник образования» -2002- № 6 - с.11-40.
- 3) Концепция математического образования (проект)//Математика в школе.- 2000. – № 2. – с.13-18.
- 4) Кузнецова Г.М., Миндюк Н.Г. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5 – 11 классы. М., «Дрофа», 2009.
- 5) Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» - 2004 - № 14 - с.107-119.
- 6) Ткачева М.В., Федорова Н.Е. «Элементы статистики и вероятность». М., «Просвещение», 2007.
- 7) «Математика» приложение к газете «Первое сентября» -№14,2006 год.

Для обучающихся

- 1) Колягин Ю.М.. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2019.

- 2) Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2019.
- 3) Геометрия,10-11: Учеб. Для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2014.

Перечень учебно-методического обеспечения

- 1) Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Стандарт основного общего образования по математике // Вестник образования России. – 2004. - №12.
- 2) Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Г.М. Кузнецова, Н.Г.Миндюк. Математика. – М.: Дрофа, 2009.

Интернет ресурсы:

- 1) <http://fipi.ru/>
- 2) <http://www.vschool.ru/>
- 3) <http://center.fio.ru/som>
- 4) <http://www.teacher.fio.ru/>
- 5) <http://www.mathprog.narod.ru/>
- 6) <http://gia.edu.ru/>
- 7) <http://4ege.ru/matematika/>
- 8) <http://4ege.ru/gia-matematika/>

3.3 Материально-техническое обеспечение

- 1) Геометрический набор инструментов
- 2) Компьютер Prestigio P175
- 3) Интерактивная доска Projector EPSON

4) Таблицы по теме:

- тригонометрические формулы;
- формулы сокращенного умножения;
- формулы для вычисления площадей многоугольников;
- таблица квадратов;
- латинский алфавит;
- построение оси симметрии двух точек;
- вертикальные углы;
- третий признак равенства треугольников;
- теоремы и доказательства;
- окружность;
- признаки равенства треугольников;
- Длина. Площадь. Сфера.
- квадратное уравнение;
- квадратное неравенство;
- задачи на проценты;

5)Набор таблиц по тригонометрии.

.6)Песочные часы.