

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Министерство образования Курской области****Администрация Советского района****МКОУ «Советская средняя общеобразовательная школа № 2»**

| | | |
|---|--|---|
| Рассмотрено на заседании МО Протокол № 1 от « 30» 08. 2023 г | Принята на педагогическом совете Протокол №1 от «30» 08. 2023 | Утверждена Приказ № 1-140 от «30» 0.8. 2023г. Директор: Суровцев Ю.В |
|---|--|---|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**учебного курса « Математика »**

для обучающихся 10-11 классов

среднего общего образования

2022- 2024 учебный год

Составитель: Невзорова Полина Михайловна
учитель математики**п. Кшенский
2022-2024гг.**

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии **Ш.А. Алимова**.

Составитель Т.А. Бурмистрова

Программа по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение», 2019г.

Рабочая программа рассчитана на 136 часов в год (в неделю – 4 ч) для профильного уровня 10 класс

136 часов - 11 класс

Учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11». / Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. М.: Просвещение, 2020г./

Учебник Геометрия, 10-11 : Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 11-е изд. – М. : Просвещение, 2020

Составитель Т.А. Бурмистрова

Рабочая программа рассчитана на 68 часов в год (в неделю – 2ч) - 10 класс

68 часов - 11 класс

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

В результате изучения курса математики 10-11 классов обучающиеся должны:

Знать

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

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, 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 тригон. функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций;

описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

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

Начала математического анализа

уметь

вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

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

Уравнения и неравенства

уметь

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

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

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

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

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

анализа информации статистического характера;

Геометрия

уметь

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Знать:

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.

Должны уметь (на продуктивном уровне освоения):

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

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;

Владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной,

информационной, социально – трудовой.

Способны 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.

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

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

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

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

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

В соответствии со стандартами среднего (полного) общего образования по математике и особенностями курса геометрии изучение программного материала в 11 классе направлено на формирование ключевых компетенций и достижение следующих целей:

Общекультурная компетентность

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

Формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов.

Практическая математическая компетентность

Овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин;

Овладение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров

В данном курсе **ведущими методами обучения предмету являются:** объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются **элементы следующих технологий:** лично ориентированное обучение, обучение с применением компетентностно-ориентированных заданий, ИКТ.

2. Содержание учебного предмета (10класс)

Алгебра и начала математического анализа

1. **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА (14.)** Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. Основная цель – обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

2. **СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ. (14)** Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Основная цель – обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

3. **ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ. (12)** Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Основная цель – изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

4. **ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ (17).** Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Основная цель – сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять её свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

5. **ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ (25).** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.

Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Основная цель – сформировать понятие синуса, косинуса и тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

6. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (19). Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. Основная цель – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приёмами решения тригонометрических уравнений.

ГЕОМЕТРИЯ

1. Некоторые сведения из планиметрии (12)

1. ВВЕДЕНИЕ (3). Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Основная цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

2. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ. (16) Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Основная цель – дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

3. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ. (17) Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Основная цель – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

4. МНОГОГРАННИКИ (14). Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

5. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ. (6) Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Основная цель – обобщить изученный материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

11 класс

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1. Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс (4)

2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (19). Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции. Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций

3. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ. (19) Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

4. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ (21). Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций. Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

5. ИНТЕГРАЛ. (16) Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и

интеграла для решения физических задач. Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Комплексные числа (17)

Определение комплексного числа, сложение, умножение, деление. Примеры решения алгебраических уравнений

6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ (11). Правило произведения. Перестановки. Размещение без повторений. Сочетание без повторений и бином Ньютона. Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

7. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (11). Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (18)

ГЕОМЕТРИЯ

1. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ. (6) Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Основная цель – обобщить изученный материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

2. МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. (15) Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение. Основная цель – сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

3. ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР. (16) Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная к сфере. Площадь сферы. Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.

4. ОБЪЁМ ТЕЛ (17). Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя

и шарового сектора. Основная цель – продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объёмов

5.Заключительное повторение (14)

3.Тематическое планирование учебного предмета «Математика» Алгебра и начала математического анализа 10 класс (профильный уровень)

Всего 136 часов, 4 часа в неделю

| № | Раздел | Количество часов | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|------|------|------|------|--------------------|
| | | Формы организации учебных занятий | | | | | | | |
| | | лекции | комб и др. | решение задач | п.р. | ср.р | тест | к.р. | всего часов |
| 1 | Повторение курса основной школы | 1 | 3 | 2 | | | 1 | | 7 |
| 2 | Действительные числа | 1 | 6 | 5 | | | 1 | | 13 |
| 2 | Степенная функция | 1 | 5 | 5 | 1 | | 1 | 1 | 14 |
| 3 | Показательная функция | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| 4 | Логарифмическая функция | 1 | 5 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | 17 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------|
| 5 | Тригонометрические формулы | 1 | 7 | 6 | 1 | 3 | 2 | 1 | 25 |
| 7 | Тригонометрические уравнения | 1 | 4 | 3 | | 2 | 2 | 1 | 19 |
| | Тригонометрические функции | 1 | 4 | 4 | | 2 | 1 | | 12 |
| 7 | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ. | | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 15 |
| | Итого: | 5 | 25 | 24 | 5 | 10 | 11 | 7 | 136 |

3.2 Тематическое планирование учебного предмета «Математика» Алгебра и начала математического анализа» 11 класс профильный уровень 4 ч в неделю, всего 136 ч

| № | Раздел | Количество часов | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|------------|---------------|------|------|------|------|--------------------|
| | | Формы организации учебных занятий | | | | | | | |
| | | лекции | комб и др. | решение задач | п.р. | ср.р | тест | к.р. | всего часов |
| 1 | Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса | | 2 | 1 | | | 1 | | 4 |
| 2 | Тригонометрические функции | | 5 | 3 | | | 1 | 1 | 10 |
| 3 | Производная и её геометрический смысл | 1 | 6 | 6 | | 4 | 1 | 1 | 19 |
| 4 | Применение производной к исследованию функций | 1 | 7 | 8 | | 2 | 2 | 1 | 21 |
| 5 | Интеграл | 1 | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 16 |
| 6 | Комплексные числа | 1 | 3 | 6 | 2 | 3 | 1 | 1 | 17 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|------------|
| 7 | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей Знакомство с вероятностью | | 6 | 3 | | 1 | | 1 | 11 |
| | | | 4 | 5 | | 1 | | 1 | 11 |
| 7 | Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ. | | 5 | 7 | | 2 | 3 | 1 | 18 |
| | Итого: | 4 | 42 | 45 | 3 | 16 | 10 | 8 | 136 |

3.3 Тематическое планирование учебного предмета «Математика»

Геометрия

10 класс (профильный уровень)
Всего 68 часов, 2 часа в неделю

| № | Раздел | Количество часов | Формы организации учебных занятий | | | | | | всего часов |
|---|--|------------------|-----------------------------------|------------|---------------|------|----------|------|-------------|
| | | | лекции | комб и др. | решение задач | п.р. | ср.р зач | тест | |
| 1 | Некоторые сведения из планиметрии | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | | | 12 |
| 2 | Введение | 1 | 1 | 1 | | | | | 3 |
| 3 | Параллельность прямых и плоскостей | 1 | 6 | 6 | | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 4 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | 6 | 6 | | 1 | 2 | 1 | 17 |
| 5 | Многогранники | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | | 1 | 14 |
| 6 | Итоговое повторение курса геометрии за 10 класс. | | 2 | 3 | | | 2 | 1 | 8 |
| | Итого: | 4 | 20 | 20 | 1 | 3 | 4 | 4 | 68 |

3.3 Тематическое планирование учебного предмета «Математика»

Геометрия

11 класс (профильный уровень)
Всего часов 68, 2 часа в неделю

| № | Раздел | Количество часов | Формы организации учебных занятий | | | | | | | всего часов |
|---|--------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------|---------------|----------|----------|----------|-----------|-------------|
| | | | лекции | комб и др. | решение задач | п.р. | ср.р зач | тест | к.р. | |
| 1 | Векторы в пространстве | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 | | 6 | |
| 2 | Метод координат в пространстве | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | |
| 3 | Цилиндр, конус и шар | 2 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | |
| 4 | Объёмы тел | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | |
| 5 | Заключительное повторение | | 5 | 5 | 1 | 1 | 2 | | 14 | |
| | Итого: | 5 | 18 | 17 | 4 | 4 | 4 | 3 | 68 | |

4. Поурочное планирование уроков алгебры и начала математического анализа 10 класс

Учебник: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных. учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.-М.: Просвещение, 2020г

Класс: 10

Кол-во часов в неделю: 4

Кол-во часов в год: 136

| № уро ка | Тема урока | Часы | Тип урока | Ученик должен | | Виды деятельности | ИКТ Формы контроля измерители | дата | | Д/З |
|---|--|------|---|--|---|--|--|------|------|-----|
| | | | | Знать | Уметь | | | План | Факт | |
| Повторение курса основной школы (7 часов) | | | | | | | | | | |
| 1 | Тождественные преобразования алгебраических выражений. | 1 | Урок комплексного применения ЗУН учащихся | Формулы сокращённого умножения и деления; определение и свойства степени; действия над степенями | Выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | УУ 21 11 кл УУ 24 10кл | | | |
| 2 | Уравнения с одним неизвестным. | 1 | Урок комплексного применения ЗУН учащихся | Понятие уравнения с одним неизвестным; определение целых рациональных уравнений | Решать целые рациональные уравнения | Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | УУ 20 11кл | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--|---------------------------|--|--|--|
| 3 | Системы двух уравнений с двумя неизвестными. | 1 | Урок комплексного применения ЗУН учащихся | Способы решения систем уравнений: сложения, подстановки, графический | Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными различными способами | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |
| 4 | Функции. | 1 | Урок комплексного применения ЗУН учащихся | Определение и основные свойства функций; основные элементарные функции, их свойства и графики | Применять на практике ЗУН по данной теме | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | УУ 25 10кл УУ 24 11 кл | | | |
| 5 | Арифметическая прогрессия | 1 | Урок комплексного применения ЗУН учащихся | Определение и формулы, связанные с арифметической прогрессией | Применять на практике ЗУН по данной теме | Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 6 | Геометрическая прогрессия. | 1 | Урок комплексного применения ЗУН учащихся | Определение и формулы, связанные с арифметической прогрессией | Применять на практике ЗУН по данной теме | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |
| 7 | Входная контрольная работа № 1. | 1 | Урок контроля и оценки знаний учащихся | См. уроки 1-6 | См. уроки 1-6 | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |

Действительные числа(12 часов)

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|-------|--|--|--|
| 8 | Целые и рациональные числа. Действительные числа. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение натуральных, целых, рациональных чисел; Определение периодической дроби. Иметь представление об иррациональных числах; множество действительных чисел, модуле действительного числа | Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями Выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать их | Общекультурные Учебно-познавательные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 9 | Целые и рациональные числа. Действительные числа. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение натуральных, целых, рациональных чисел; Определение периодической дроби. Иметь представление об иррациональных числах; множество действительных чисел, модуле действительного числа | Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями Выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать их | Общекультурные Учебно-познавательные Учебно-познавательные Коммуникативные | УУ 22 | | | |
| 10 | Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Какая прогрессия называется геометрической; что такое бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия; формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | Применять формулу суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессии при решении задач | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые Коммуникативные | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|--|---------------------|--|--|--|
| 11 | Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. | 1 | Урок закрепления знаний | Какая прогрессия называется геометрической; что такое бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; формулу суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессии | Применять формулу суммы бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия при решении задач | Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые Коммуникативные | | | | |
| 12 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства | Применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые | | | | |
| 13 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства | Применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Социально-трудовые | | | | |
| 14 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение степеней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней | Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | ДМ 06 11 кл УУ11 | | | |
| 15 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение степеней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней | Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | ДМ 06 11 кл УУ11 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|--|---|--|------|--|--|--|
| | | | | | рациональным показателем | | | | | |
| 16 | Подготовка к контрольной работе № 2 по теме: «Действительные числа» | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | См. уроки 11-18 | См. уроки 11-18 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 17 | Контрольная работа № 2 по теме: «Действительные числа» | 1 | Урок контроля и оценки знаний учащихся | См. уроки 11-18 | См. уроки 11-18 | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 18 19 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 2 | Урок коррекции ЗУН | См. уроки 11-18 | См. уроки 11-18 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| Степенная функция (13 ч) | | | | | | | | | | |
| 20 21 | Степенная функция, её свойства и график. | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Свойства и графики различных случаев степенной функции | Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | УУ 6 | | | |
| 22 23 | Степенная функция, её свойства и график. | 2 | Урок закрепления знаний | Свойства и графики различных случаев степенной функции | Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | УУ6 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| 24 | Взаимно обратные функции. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции | Строить график функции, обратной данной | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 25 | Равносильные уравнения и неравенства. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение равносильных уравнений, следствия уравнения; при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней; определение равносильных неравенств | Устанавливать равносильность и следствие; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 26 | Иррациональные уравнения. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение иррационального уравнения; свойство | Решать иррациональные уравнения | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|--|---|---|---|--|---|--|--|--|--|
| 27 | Иррациональные уравнения. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение иррационального уравнения; свойство | Решать иррациональные уравнения | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 28 | Иррациональные неравенства. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение иррационального неравенства; алгоритм решения этого неравенства | Решать иррациональные Неравенства по алгоритму и с помощью графика | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные самосовершенствования | | | | |
| 29 | Иррациональные неравенства. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение иррационального неравенства; алгоритм решения этого неравенства | Решать иррациональные Неравенства по алгоритму и с помощью графика | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные самосовершенствования | | | | |
| 30 | Подготовка к контрольной работе № 3 по теме: "Степенная функция" | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | См. уроки 30-40 | См. уроки 30-40 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 31 | Контрольная работа № 3 по теме: "Степенная функция" | 1 | Урок контроля и оценки знаний учащихся | См. уроки 30-40 | См. уроки 30-40 | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 32 33 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 2 | Урок коррекции ЗУН | См. уроки 30-40 | См. уроки 30-40 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |

Показательная функция (13часов)

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|----------------------|--|--|--|
| 34 | Показательная функция, её свойства и график. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции | Строить график показательной функции | Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые | УУ 12 11 кл ДМ 07 | | | |
| 35 | Показательная функция, её свойства и график. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции | Строить график показательной функции | Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые | УУ 12 11 кл | | | |
| 36 | Показательные уравнения. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений | Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 37 | Показательные уравнения. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений | Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 38 | Показательные неравенства. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений | Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 39 40 | Показательные неравенства. | 2 | Урок закрепления знаний | Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений | Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 41 | Системы показательных уравнений и неравенств. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Способ подстановки решения систем показательных уравнений и неравенств | Решать системы показательных уравнений и неравенств | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 42 43 | Системы показательных уравнений и неравенств. | 2 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Способ подстановки решения систем показательных уравнений и неравенств | Решать системы показательных уравнений и неравенств | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 44 | Подготовка к контрольной работе № 4 по теме: "Показательная функция" | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | См. уроки 44-54 | См. уроки 44-54 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 45 | Контрольная работа № 4 по теме: "Показательная функция" | 1 | Урок контроля и оценки знаний учащихся | См. уроки 44-54 | См. уроки 44-54 | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|--------------|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 46 47 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 2 | Урок коррекции ЗУН | См. уроки 44-54 | См. уроки 44-54 | Общекультурные Коммуникативные Социально- трудовые | | | | |
| Логарифмическая функция (15 часов) | | | | | | | | | | |
| 48 | Логарифмы. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество | Выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы | Общекультурные Коммуникативные Социально- трудовые | ДМ 08 | | | |
| 49 | Логарифмы. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество | Выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы | Общекультурные Коммуникативные Социально- трудовые | | | | |
| 50 | Свойства логарифмов. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Свойства логарифмов | Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы | Общекультурные Коммуникативные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | УУ 13 | | | |
| 51 | Свойства логарифмов. | 1 | Урок закрепления знаний | Свойства логарифмов | Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы | Общекультурные Коммуникативные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|--|-------|--|--|--|
| 52 | Десятичные и натуральные логарифмы. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса | Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК | Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные | ДМ 10 | | | |
| 53 | Десятичные и натуральные логарифмы. | 1 | Урок закрепления знаний | Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса | Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК | Ценностно-смысловые Общекультурные Информационные | | | | |
| 54 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Вид логарифмической функции, её основные свойства | Строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач | Общекультурные Учебно-познавательные Личностного самосовершенствования Социально-трудовые Информационные | ДМ 09 | | | |
| 55 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 | Урок закрепления знаний | Вид логарифмической функции, её основные свойства | Строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач | Общекультурные Учебно-познавательные Личностного самосовершенствования | УУ 14 | | | |
| 56 | Логарифмические уравнения. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений | Решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| 57 | Логарифмические уравнения. | 1 | Урок закрепления знаний | Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений | Решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые | | | | |
| 58 | Логарифмические неравенства. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств | Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые | | | | |
| 59 | Логарифмические неравенства. | 1 | Урок закрепления знаний | Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств | Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств | Ценностно-смысловые Общекультурные Социально-трудовые | | | | |
| 60 | Подготовка к контрольной работе № 5 по теме: "Логарифмическая функция" | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | См. уроки 56-597 | См. уроки 56-59 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 61 | Контрольная работа № 5 по теме: "Логарифмическая функция" | 1 | Урок контроля и оценки знаний учащихся | См. уроки 58 | См. уроки 58 | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 62 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Урок коррекции ЗУН | См. уроки 58 | См. уроки 58 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|-----|--|--|--|
| 63 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Урок коррекции ЗУН | См. уроки 58 | См. уроки 58 | | | | | |
| Тригонометрические формулы (24 часа) | | | | | | | | | | |
| 64 | Радианная мера угла. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот | Пользоваться формулами перевода, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора | Общекультурные Учебно- познавательные Информационные Социально- трудовые | | | | |
| 65 | Поворот точки вокруг начала координат. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Понятие «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат | Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом $P(1;0)$ На заданный угол, находить углы поворота точки $P(1;0)$, чтобы получить точку с заданными координатами | Общекультурные Учебно- познавательные Социально- трудовые | | | | |
| 66 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | Находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения $\sin x=0$, $\sin x=1$, $\sin x=-1$, $\cos x=0$, $\cos x=1$, $\cos x=-1$ | Общекультурные Учебно- познавательные Коммуникативные | УУ1 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|--|-----|--|--|--|
| 67 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | Находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения $\sin x=0$, $\sin x=1$, $\sin x=-1$, $\cos x=0$, $\cos x=1$, $\cos x=-1$ | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | УУ1 | | | |
| 68 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Какие знаки имеют синус, косинус и тангенс в различных четвертях | Определять знак числа $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ и $\operatorname{tg}\alpha$ при заданном значении α | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 69 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 | Урок закрепления знаний | Какие знаки имеют синус, косинус и тангенс в различных четвертях | Определять знак числа $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ и $\operatorname{tg}\alpha$ при заданном значении α | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 70 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом | Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные компетенции. Коммуникативные | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|--|------|--|--|--|
| 71 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 1 | Урок закрепления знаний | Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом | Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные компетенции. Коммуникативные | УУ 3 | | | |
| 72 | Тригонометрические тождества. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств | Применять изученные формулы при доказательстве тождеств | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные | УУ 2 | | | |
| 73 | Тригонометрические тождества. | 1 | Урок закрепления знаний | Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств | Применять изученные формулы при доказательстве тождеств | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные | | | | |
| 74 | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Формулы $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$, $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$, $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$ | Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные | | | | |
| 75 | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. | 1 | Урок закрепления знаний | Формулы $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$, $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$, $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$ | Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов | Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|
| 76 | Формулы сложения. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Формулы сложения $\cos(\alpha+\beta)$ и другие | Выводить формулы сложения и применять их на практике | Ценностно-смысловые Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |
| 77 | Формулы сложения. | 1 | Урок закрепления знаний | Формулы сложения $\cos(\alpha+\beta)$ и другие | Выводить формулы сложения и применять их на практике | Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые | | | | |
| 78 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла | Выводить формулы двойного угла и применять их на практике | Ценностно-смысловые Общекультурные Личностного самосовершенствования | | | | |
| 79 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 1 | Урок закрепления знаний | Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла | Выводить формулы двойного угла и применять их на практике | Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 80 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; Формулы, выражающие $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ через $\operatorname{tg} (\alpha/2)$ | Выводить формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; применять их на практике | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 81 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 1 | Урок закрепления знаний | Формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; Формулы, выражающие $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ через $\operatorname{tg} (\alpha/2)$ | Выводить формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса; применять их на практике | Общекультурные Информационные Коммуникативные | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|---|------|--|--|--|
| 82 | Формулы приведения. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Значения тригонометрических функций углов, больших 90° , сводятся к значениям для острых углов; правила записи формул приведения | Применять формулы приведения при решении задач | Общекультурные Учебно-познавательные Социально-трудовые компетенции | УУ 4 | | | |
| 83 | Формулы приведения. | 1 | Урок закрепления знаний | Значения тригонометрических функций углов, больших 90° , сводятся к значениям для острых углов; правила записи формул приведения | Применять формулы приведения при решении задач | Ценностно-смысловые Информационные Коммуникативные | | | | |
| 84 | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов | Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные | | | | |
| 85 | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов. | 1 | Урок закрепления знаний | Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов | Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике | Ценностно-смысловые Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 86 | Подготовка к контрольной работе № 6 по теме: «Тригонометрические формулы» | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | См. уроки 81-101 | См. уроки 81-101 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|---------------|--|--|--|
| 87 | Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические формулы» | 1 | Урок контроля и оценки знаний учащихся | См. уроки 81-101 | См. уроки 81-101 | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 88 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 1 | Урок коррекции ЗУН | См. уроки 81-101 | См. уроки 81-101 | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| Тригонометрические уравнения (18 часов) | | | | | | | | | | |
| 89 | Уравнение $\cos x = a$. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение арккосинуса числа, формулу решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи решения уравнения ($\cos x = 1$, $\cos x = -1$, $\cos x = 0$) | Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$ | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | УУ11 ДМ 07 | | | |
| 90 | Уравнение $\cos x = a$. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение арккосинуса числа, формулу решения уравнения $\cos x = a$, частные случаи решения уравнения ($\cos x = 1$, $\cos x = -1$, $\cos x = 0$) | Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$ | Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 91 | Уравнение $\sin x = a$. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение арксинуса числа, формулу решения уравнения $\sin x = a$, частные случаи решения уравнения ($\sin x = 1$, $\sin x = -1$, $\sin x = 0$) | Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|---|---|--|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 92 | Уравнение $\sin x = a$. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение арксинуса числа, формулу решения уравнения $\sin x = a$, частные случаи решения уравнения ($\sin x = 1$, $\sin x = -1$, $\sin x = 0$) | Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |
| 93 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Определение арктангенса числа, формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ | Применять формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ для решения уравнений | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 94 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. | 1 | Урок закрепления знаний | Определение арктангенса числа, формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ | Применять формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ для решения уравнений | Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 95 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Некоторые виды тригонометрических уравнений | Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| 96 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | Урок закрепления знаний | Некоторые виды тригонометрических уравнений | Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |
| 97 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | | Некоторые виды тригонометрических уравнений | Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные Уравнения | Общекультурные Учебно-познавательные Личностного самосовершенствования Социально-трудовые Информационные | | | | |
| 98 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств | Решать простейшие тригонометрические неравенства | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 99 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | 1 | Урок закрепления знаний | Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств | Решать простейшие тригонометрические неравенства | Ценностно-смысловые Учебно-познавательные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| 100 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств | Решать простейшие тригонометрические неравенства | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |
| 101 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | 2 | Уроки закрепления знаний | Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств | Решать простейшие тригонометрические неравенства | Общекультурные Учебно-познавательные Коммуникативные | | | | |
| 102 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | | | Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств | Решать простейшие тригонометрические неравенства | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 103 104 | Подготовка к контрольной работе № 7 по теме: "Тригонометрические уравнения". | 2 | Уроки обобщения и систематизации знаний | См. уроки 100-102 | См. уроки 100-102 | Общекультурные Учебно-познавательные Информационные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |
| 105 | Контрольная работа № 7 по теме: "Тригонометрические уравнения" | 1 | Урок контроля и оценки знаний учащихся | См. уроки 100-102- | См. уроки 100-102- | Общекультурные Социально-трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 106 107 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. | 2 | Уроки коррекции ЗУН | См. уроки 100-102- | См. уроки 100-102- | Общекультурные Коммуникативные Социально-трудовые | | | | |

Тригонометрические функции (9часов)

| | | | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|--|----------------|--|--|--|
| 109 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 1 | УИНМ | Понятия области определения и множества значений тригонометрических функций | Находить ООФ и множество значений функции | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | ДМ 01 ДМ 03 | | | |
| 110 | Четность и нечетность. Периодичность | 1 | КУ | Понятия: четность и нечетность. Периодичность | Определять четность и нечетность , доказывать периодичность и определять период | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | ДМ 02 ДМ 04 | | | |
| 111 | Функция $y=\cos x$ и ее график. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Понятие и свойства функции | Применять св-ва и строить график | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | Презентация | | | |
| 112 | Функция $y=\sin x$ и ее график. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Понятие и свойства функции | Применять св-ва и строить график | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | Презентация | | | |
| 113 | Функция $y=\operatorname{tg} x$ и ее график. | 1 | Урок изучения и первичного закрепления новых знаний | Понятие и свойства функции | Применять св-ва и строить график | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | Презентация | | | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|----------------------------------|--|-------------|--|--|--|
| 114 | Обратные тригонометрические функции. | 1 | КУ | Понятие и свойства функции | Применять св-ва и строить график | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствования | Презентация | | | |
| 115 116 | Повторение и обобщение по теме : « Тригонометрические функции». | 2 | Урок повторения и систематизации знаний | Понятие и свойства тригонометрических функций | Применять св-ва и строить график | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствования | Презентация | | | |
| 117 | Контрольная работа по теме « Тригонометрические функции» | 1 | Урок контроля | Понятие и свойства тригонометрических функций | Применять св-ва и строить график | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |

Повторение (15 часов)

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------|---|--|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 118 | Действительные числа. | 1 | Уроки комплексного применения ЗУН учащихся | См тему «Действительные числа» | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |
| 119 | Степенная функция. | 1 | Уроки комплексного применения ЗУН учащихся | См тему «Степенная функция» | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствования | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| 120 121 131 | Показательная функция | 3 | Уроки комплексного применения ЗУН учащихся | См. тему «Показательная функция» | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | | | | |
| 122 123 124 132 133 | Логарифмическая функция. | 5 | Уроки комплексного применения ЗУН учащихся | См. тему «Логарифмическая функция» | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | | | | |
| 125 126 133 135 | Тригонометрические формулы и уравнения. | 4 | Уроки комплексного применения ЗУН учащихся | См. тему «Тригонометрия» | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | | | | |
| 127 128 | Итоговая контрольная работа № 12 | 2 | Уроки контроля и оценки знаний учащихся | | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|--|---------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 129 130 | Анализ контрольной работы, работа над ошибками. | 2 | Уроки коррекции ЗУН(ов) | См. Пояснительную записку | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | | | | |
| 131 - 136 | Решение вариантов ЕГЭ | 1 | Уроки комплексного применения ЗУН учащихся | См. Пояснительную записку | | Общекультурные Социально- трудовые Личностного самосовершенствов ания | | | | |

График контрольных работ

| № п/п | № к.р., тема | Дата |
|-------|--|------|
| 1 | Входная контрольная работа | |
| 2 | Контрольная работа №1 по теме « Тригонометрические функции» | |
| 3 | Контрольная работа №2 по теме «Производные» | |
| 4 | Контрольная работа №3 по теме :» Применение производной к исследованию функций» | |
| 5 | Контрольная работа № 4 по теме: «Интеграл» | |
| 6 | Контрольная работа №5 по теме: « Комплексные числа» | |
| 7 | Контрольная работа № 6 по теме: « Комбинаторика» | |
| 8 | Контрольная работа №7 по теме « Вероятность» | |
| 9 | Итоговая Контрольная работа №8 | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|-----------------------------------|--|---|---|--|
| | | | | | | задачи на вычисление углов и сторон вып. четырехугольника | | | |
| 4 | 1 | | | Вводное повторение: решение треугольников | Комбинированный | Знать док-во свойств медианы и биссектрисы треугольника; уметь применять их при решении треугольников | Теоремы синусов и косинусов | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль Матем. диктант | Дидактический материал (карточка для индивид. и групповой работы) |
| 5 | 1 | | | Вводное повторение: решение треугольников | Урок закрепления ЗУН | Применять ЗУН при решении треугольников | | Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Индивид. контроль | Дидактический материал (карточка для индивид. и групповой работы) |
| 6 | 1 | | | Вводное повторение: формулы площади треугольника | Комбинированный | Знать основные формулы площади треугольника из курса планиметрии, формулу Герона; применять при решении задач | Основные формулы площади треугольника из курса планиметрии | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Таблица «Площадь треугольника» |
| 7 | 1 | | | Вводное повторение: решение треугольников | Урок закрепления и коррекции ЗУН | Применять ЗУН при решении треугольников | | Взаиморецензирование домашних работ Тест-контроль Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 8 | 1 | | | Теорема Менелая | Урок изучения нового материала | Знать вывод теоремы Менелая и применять знания к решению задач | Равные векторы; нулевой вектор; свойства умножения вектора на число | Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | |
| 9 | 1 | | | Теорема Чевы | Комбинированный | Знать вывод теоремы Менелая и Чевы и применять знания к решению задач | | Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Дидактический материал |
| 10 | 1 | | | Эллипс | Комбинированный | Знать определение эллипса, его элементов и каноническое уравнение; уметь решать задачи базового уровня на применение уравнения эллипса | Окружность; уравнение окружности | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Таблица «Эллипс» |
| 11 | 1 | | | Гипербола и парабола | Урок закрепления и применения ЗУН | Знать определения гиперболы и параболы, их | Свойства параболы и гиперболы | Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|------------------------|----------------------|---|--|---------------------------------|---|
| | | | | | | элементов и канонические уравнения; уметь решать задачи базового уровня на применение уравнения эллипса, параболы и гиперболы | | в группах) Индивид. контроль | |
| 12 | 1 | | | Самостоятельная работа | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач | | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал (карточки для инд. работы) |

Итого: 12 уроков

| 3 ч | | Введение | | | | | | | |
|-----|---|----------|--|---|--------------------------------|---|---|---|---|
| 13 | 1 | | | Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии | Урок изучения нового материала | Знать определение стереометрии; основные фигуры стереометрии; аксиомы о расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; приводить примеры фигур и их элементов на моделях и окружающей обстановке | Предмет планиметрии; основные фигуры планиметрии; понятия аксиомы и теоремы | Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Набор моделей пространственных фигур |
| 14 | 1 | | | Следствия из аксиом | Комбинированный | Знать аксиомы и следствия из них; строить чертежи по условию задач и применять знания при решении задач | Правила построения фигур в пространстве | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Набор моделей многогранников |
| 15 | 1 | | | Применение аксиом стереометрии и следствий из них | Комбинированный | Уметь выполнять чертежи фигур в пространстве; решать задачи на применение аксиом и следствий из них | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Набор моделей многогранников Дидактический материал (карточки для инд. работы) |

Итого: 3 урока

| 16 ч | | Параллельность прямых и плоскостей | | | | | | | |
|------|---|------------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|---|---|---|-------------------------------|
| 16 | 1 | | | Параллельные прямые в пространстве | Урок изучения нового материала | Знать определения параллельных и скрещивающихся прямых; теоремы о параллельности двух и трех прямых в пространстве; уметь демонстрировать изученные понятия и выводы на моделях и применять при | Параллельные прямые на плоскости; признаки параллельности прямых на плоскости | Взаиморецензирование домашних работ Тест-контроль Индивид. контроль | Модели куба, призмы, пирамиды |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|-----------------------------------|---|--|---|---|
| | | | | | | решении задач базового уровня | | | |
| 17 | 1 | | | Параллельность прямой и плоскости | Комбинированный | Знать определение параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости; применять знания при решении задач | Свойство средней линии треугольника и трапеции | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Модели куба, призмы, пирамиды |
| 18 | 1 | | | Параллельность прямой и плоскости | Урок формирования ЗУН | Научиться применять теоретические знания при решении задач базового и повышенного уровня | Свойства и признаки четырехугольников | Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 19 | 1 | | | Параллельность прямой и плоскости | Урок закрепления и коррекции ЗУН | Решать задачи по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Основные понятия и теоремы темы «Параллельность прямых и плоскостей» | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 20 | 1 | | | Скрещивающиеся прямые | Комбинированный | Знать определение, признак и свойство скрещивающихся прямых; применять знания к решению задач (с использованием моделей) | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Модели куба, призмы, пирамиды |
| 21 | 1 | | | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | Комбинированный | Знать формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонапр. сторонами; уметь находить угол между прямыми в пространстве | Угол между прямыми на плоскости | Взаиморецензирование домашних работ Тест-контроль Индивид. контроль | Проектор |
| 22 | 1 | | | Угол между двумя прямыми | Обобщение и систематизация знаний | Уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Основные понятия и теоремы темы «Параллельность прямых и плоскостей» | Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 23 | 1 | | | Контрольная работа № 1.1 | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач | | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |
| 24 | 1 | | | Признак параллельности двух плоскостей | Комбинированный | Знать определение параллельных плоскостей в пространстве; признак параллельности двух плоскостей; применять знания к решению задач | Признаки подобия треугольников; свойство средней линии треугольника; соотношение площадей подобных треугольников | Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) Модели куба, призмы, пирамиды |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--------------------------------|--|--|---|---|
| 25 | 1 | | | Свойства параллельных плоскостей | Комбинированный | Знать формулировки свойств параллельных плоскостей и уметь применять их при решении задач | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос | |
| 26 | 1 | | | Тетраэдр | Комбинированный | Знать определение, элементы тетраэдра; уметь выполнять чертеж пространственной модели тетраэдра и использовать ее при решении задач | Определение многоугольника в планиметрии | Матем. диктант Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос | Модели тетраэдра |
| 27 | 1 | | | Параллелепипед | Комбинированный | Знать свойства параллелепипеда и применять их при решении задач | Определение, элементы и свойства параллелепипеда | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос | Дидактический материал Модели тетраэдра и параллелепипеда |
| 28 | 1 | | | Построение сечений | Урок изучения нового материала | Знать основные правила построения сечений; научиться строить точки пересечения секущей плоскости с ребрами тетраэдра и параллелепипеда | Признаки параллельности прямых, прямой и плоскости | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Модели тетраэдра и параллелепипеда |
| 29 | 1 | | | Построение сечений | Урок формирования ЗУН | Научиться решать задачи на построение сечений | | Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | |
| 30 | 1 | | | Свойства параллелепипеда | Урок применения ЗУН | Применять ЗУН при решении задач | Свойства и признаки четырехугольников | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 31 | 1 | | | Контрольная работа №1.2 Зачет №1 | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач | | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |

Итого: 16 уроков

17 ч**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|-----------------|---|--------------------|--|--|
| 32 | 1 | | | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярны | Комбинированный | Знать определения перпендик. прямых, перпендик-ти прямой и плоскости в пространстве; теоремы о перпендикулярности паралл. | Угол между прямыми | Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | |
|----|---|--|--|---|-----------------|---|--------------------|--|--|

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|-------------------------------|--|---|---|--|
| | | | | е к плоскости | | прямых плоскости | | | |
| 34 | 1 | | | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | Комбинированный | Знать формулировки признака и теорем о перпендикулярности паралл. прямых плоскости, применять их выводы к решению задач | Свойства равнобедренного треугольника | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 35 | 1 | | | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | Комбинированный | Знать формулировку теоремы о прямой, перпендик. к плоскости; док-во признака перп. прямой и плоскости; применять ЗУН к решению задач | Теоремы о перпендикулярности паралл. прямых плоскости | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 36 | 1 | | | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | Урок закрепления ЗУН | Знать формулировки и док-во теорем темы «Перпендикулярность прямой и плоскости»; уметь решать задачи базового и повышенного уровня | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 37 | 1 | | | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | Урок проверки и коррекции ЗУН | Уметь решать задачи базового и повышенного уровня | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Матем. диктант Индивид. контроль | Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 38 | 1 | | | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах | Комбинированный | Знать формулировку теоремы о трех перпендикулярах и применять ее при решении задач базового уровня | Перпендикуляр, проекция, наклонная; расстояние от точки до прямой | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | |
| 39 | 1 | | | Угол между прямой и плоскостью | Комбинированный | Знать определение угла между прямой и плоскостью и уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 40 | 1 | | | Угол между прямой и плоскостью | Комбинированный | уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью | Расстояние между скрещ. прямыми, паралл. плоскостями Теорема косинусов | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Дидактический материал |
| 41 | 1 | | | Решение задач на применение теоремы о трех | Урок формирования ЗУН | Уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью и | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос | Проектор (демонстрационный материал для |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|-------------------------------|--|--|---|---|
| | | | | перпендикулярах | | теоремы о трех перпендикулярах | | Тест-контроль | решения задач по готовым чертежам |
| 42 | 1 | | | Решение задач | Урок формирования ЗУН | Уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Основные определения и теоремы темы | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 43 | 1 | | | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Урок обобщения ЗУН | Уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Самостоятельная работа | Дидактический материал |
| 44 | 1 | | | Двугранный угол Трехгранный угол | Комбинированный | Знать определения двугранного и трехгранного угла и соотв. линейного угла; научиться строить линейный угол двугранного угла; уметь решать задачи нахождение угла между плоскостями | Угол на плоскости; угол между прямыми; угол между прямой и плоскостью | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | |
| 45 | 1 | | | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Комбинированный | Знать понятие угла между двумя плоскостями, определение перпенд. плоскостей; формулировку признака перпендикулярности двух плоскостей; уметь решать задачи на применение признака | Угол между прямыми; угол между прямой и плоскостью; линейный угол двугранного угла | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Взаимопроверка Индивид. контроль | |
| 46 | 1 | | | Прямоугольный параллелепипед | Комбинированный | Уметь решать задачи базового и повышенного уровня на применение свойств прямоуг. паралл-да | Свойства параллелепипеда | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 47 | 1 | | | Контрольная работа № 2.1 | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач | | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |
| 48 | 1 | | | Зачет №2 | Урок проверки и коррекции ЗУН | Знать основные определения и теоремы; уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | Основные определения и теоремы темы | Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Дидактический материал (карточки для индивид. работы) |

Итого: 17 уроков

| 14 ч | | Многогранники | | | | | | | |
|------|---|---------------|--|----------------------------------|--------------------------------|--|--|--|---|
| 49 | 1 | | | Понятие многогранника. Призма | Комбинированный | Знать определение многогранника, призмы и их элементы; теорему о сумме плоских углов при вершине выпуклого многогранника; формулу Эйлера; применять знания при решении задач | Свойства углов равнобедр. треуго.; свойства прямоуго. треуго.; угол между прямой и плоскостью; линейный угол двугран. угла; формула Эйлера | Фронтальный опрос Индивидуальный контроль Взаимопроверка | Модели многогранников |
| 50 | 1 | | | Площадь поверхности призмы | Комбинированный | Знать виды призм; формулу поверхности призмы; уметь решать задачи площади поверхности призмы; уметь решать задачи на вычисление элементов призмы и площади ее поверхности (в станд. ситуации) | Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Дидактический материал (карточка для индивид. и групповой работы) |
| 51 | 1 | | | Площадь поверхности призмы | Комбинированный | Знать формулу площади поверхности прямой призмы; уметь решать задачи на вычисление элементов правильной призмы и площади ее поверхности | Определение и элементы призмы, виды призм | Взаиморецензирование домашних работ Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Дидактический материал Проектор (демонстрационный материал для решения задач по готовым чертежам) |
| 52 | 1 | | | Пирамида | Урок изучения нового материала | Знать определение пирамиды и ее элементы; уметь решать задачи на вычисление элементов пирамиды; знать вывод формул боковой и полной поверхности пирамиды | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Модели пирамид |
| 53 | 1 | | | Правильная пирамида | Комбинированный | 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 | Формулы площадей правильного треугольника, квадрата, правильного шестиугольника | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|-----------------------------------|---|--|---|---|
| | | | | | | при решении задач | | | |
| 54 | 1 | | | Площадь поверхности пирамиды | Комбинированный | Уметь решать задачи на вычисление площади поверхности пирамиды; применять ЗУН в нестандартной ситуации | Площадь поверхности призмы | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль Самостоятельная работа | Модели многогранников |
| 55 | 1 | | | Усеченная пирамида | Комбинированный | Знать определение усеченной пирамиды и ее элементы; уметь решать задачи на вычисление элементов прав. пирамиды; знать вывод формул боковой и полной поверхности усеченной пирамиды и применять их при решении задач | Пирамида, призма, формулы площади поверхности пирамиды и призмы | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль Тест-контроль | Дидактический материал; проектор |
| 56 | 1 | | | Решение задач | Урок формирования знаний и умений | Применять ЗУН при решении задач разных уровней сложности; применять ЗУН в нестандартной ситуации | Основные определения и теоремы темы «Многогранники» | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 57 | 1 | | | Решение задач | Урок формирования знаний и умений | Уметь решать задачи на вычисление площади поверхности пирамиды | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль Самостоятельная работа | |
| 58 | 1 | | | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника | Комбинированный | Знать определения точек, симметричных в пространстве относит. данной прямой (точки); центра симметрии фигуры; определение правильного многогранника, виды прав. многогранников | Точки, симметричные относительно данной прямой и точки; центр симметрии фигуры | Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Проектор (презентация РР «Платоновы тела») модели правильных многогранников |
| 59 | 1 | | | Решение задач | Комбинированный | Применять ЗУН при решении задач разных уровней сложности | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Самостоятельная работа | Дидактический материал |
| 60 | 1 | | | Решение задач | Урок формирования знаний и умений | Применять ЗУН при решении задач разных уровней сложности; применять ЗУН в | Основные определения и теоремы темы «Многогранники»; | Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|-------------------------------|-------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| | | | | | | нестандартной ситуации | теорема о трех перпендикулярах | | |
| 61 | 1 | | | Контрольная работа № 3 | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач | | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |
| 62 | 1 | | | Зачет №3 | Урок проверки и коррекции ЗУН | Знать основные определения и теоремы; уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Многогранники» | Основные определения и теоремы темы «Многогранники» | Индивид. контроль Взаимопроверка | Дидактический материал (карточки для индивид. работы) |

Итого: 14 уроков

| 6 ч | | Заключительное повторение курса геометрии 10 класса | | | | | | | |
|------------|---|--|--|--|-------------------------------------|--|--|---|---|
| 63 | 1 | | | Аксиомы стереометрии и их следствия | Повторительно-обобщающий | Знать основные теоремы данной темы и применять их выводы при решении задач | | Фронтальный опрос Индивид. контроль Тест-контроль с последующей проверкой | |
| 64 | 1 | | | Параллельность прямых и плоскостей | Повторительно-обобщающий | Знать определения параллельных прямых, прямой и плоскости; основные свойства и уметь применять ЗУН при решении задач | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль | |
| 65 | 1 | | | Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью | Повторительно-обобщающий | Применить теорему о трех перпендикулярах при решении задач на вычисление площади поверхности пирамиды и призмы; применять ЗУН в нестандартной ситуации | | Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Дидактический материал (карточки для индивид. и групповой работы) |
| 66 | 1 | | | Итоговая контрольная работа | Урок проверки знаний | Применять ЗУН при самостоятельном решении задач | | Письменный обобщающий контроль | Дидактический материал |
| 67 | 1 | | | Анализ итоговой работы | Урок закрепления и коррекции знаний | Применять ЗУН при решении задач | | Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | |
| 68- | 1 | | | Заключительные уроки | Повторительно-обобщающий | Расширять кругозор; формировать интерес к предмету; применять ЗУН при решении задач с практическим содержанием | | Фронтальный опрос Индивид. контроль Взаимопроверка | Проектор |

Итого: 6 уроков

Всего: 68 уроков

График контрольных работ

| № п/п | № к.р., тема | Дата |
|----------|--|------|
| 1 | <i>Контрольная работа №1 по теме</i> «Параллельность прямых и плоскостей» | |
| 2 | <i>Контрольная работа №2 по теме</i> "Перпендикулярность прямых и плоскостей» | |
| 3 | <i>Контрольная работа №3 по теме :</i> "Многогранники»" | |
| 4 | <i>Контрольная работа № 4</i> «Итоговая работа» | |
| 5 | | |

**4.2 Поурочное планирование 11 класс
геометрия Л. С. Атанасян 2 часа в неделю, всего 68 часов**

| № п/п | Тема урока | цель урока | планируемый результат | Домашнее задание | Дата проведения |
|--|---|--|---|-------------------------------------|-----------------|
| Глава 4 векторы в пространстве 7ч | | | | | |
| 1 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов | формирование представлений учащимися о векторе; овладение навыками и умениями изображать векторы . | Знают определение вектора, способ его изображения и названия, умеют определять равные вектора. Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем | п 38-39 стр 86 № 322,325 | |
| 2. | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | овладение навыками и умениями применять законы сложения и вычитания для упрощения выражений. | Знают правила нахождения суммы и разности векторов, применяют законы сложения и вычитания для упрощения выражений, находят сумму нескольких векторов. Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. | п 40, 41 стр90 №331, 334, 335 | |
| 3 | Умножение вектора на число | формирование представлений учащимися о правилах умножения вектора на число | Знают правила нахождения суммы и разности векторов, применяют законы сложения и вычитания для упрощения выражений, находят сумму нескольких векторов | п 42 стр91 №340,351, 348 | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| 4. | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | формирование представлений учащимися о компланарных векторах | Знают определение компланарных векторов, умеют выполнять действия сложения некопланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам | п 43- 44 стр95 №357, 358 | |
| 5 | Разложение вектора по трём некопланарным векторам Введение в тему | овладение навыками и умениями выполнять действия сложения некопланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам. | Знают определение Компланарные вектора, умеют выполнять действия сложения некопланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам | п 45 стр 96363,367 | |
| 6 | Решение задач по теме: Разложение вектора | | | п 45 стр97 №370а,г, 372 | |
| 7. | Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве» | | Умеют использовать понятия: параллельные прямые в пространстве; параллельность прямой и плоскости. Воспроизведение прослушанной и прочитанной информации с заданной степенью свернутости. | стр 98 вопросы к главе 4 | |
| Глава V. Метод координат в пространстве (15 часов) | | | | | |
| 8 | Прямоугольная система координат в про- | Урок изучения нового материала | <i>Знать:</i> понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат | П. 46, стр107 № 400 (д, е), 401 (для то- | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|
| | странстве | | точки. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | чек В и С) | |
| 9 | Координаты вектора. Введение в тему | Повторить понятие единичных векторов, сформировать навык определения координат вектора. | <i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 47, стр 108 №405,408 | |
| 10 | Решение задач по теме: Координаты вектора | | | | |
| 11 | Связь между координатами векторов и координатами точек | Сформировать навык определения координат вектора по координатам его концов. | <i>Знать:</i> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 48,стр110 № 417, 418 (б), 419 | |
| 12 | Простейшие задачи в координатах | сформировать навык применения формул координат середины, | <i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатам | П. 49, стр111 № 425 (в, г), 427, 428 (а, в) | |

| | | | | | |
|----|---|---|--|------------------------------------|--|
| 13 | Простейшие задачи в координатах. Закрепление. | вычисления длины вектора, расстояния между двумя точками | натным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Уметь: решать задачи по теме | П. 46-49, стр 111 №435, 437,438 | |
| 14 | Контрольная работа №1. Координаты точки и координаты вектора | | | вопросы к главе 5 (1 – 6) | |
| 15 | Угол между векторами | Урок изучения нового материала, ввести понятие угла между векторами | <i>Знать:</i> понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П 50 стр116 № 441 (б, г, д, ж, з) | |
| 16 | Скалярное произведение векторов | сформировать навык применения определения скалярного произведения при решении задач | <i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведе- | П. 51,стр117 № 445 (а, в), 448,453 | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| | | | <p>ния векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | | |
| 17 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | Ввести понятие направляющих векторов, формулу для вычисления | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 52 стр 119 № 464 (а, в), 466 (б, в), 468 | |
| 18 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | угла, сформировать навык применения знаний при решении задач | <p><i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | П. 50 - 52, стр 120 № 475, 470 (б), 472 | |
| 19 | Осевая и центральная и зеркальная симметрии | Обобщение понятия параллельный перенос и симметрии применительно к пространству, введение понятия зеркальной симметрии. | <p><i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | П. 54 – 56 стр 125 № 480-482 | |
| 20 | Параллельный перенос | | <p><i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.</p> | П. 57 стр 126, № 485, 488 | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | | | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | |
| 21 | Урок обобщающего повторения Решение задач по материалам ЕГЭ | Урок повторения и обобщения | <i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | стр 127 №490, 493,505 | |
| 22 | Контрольная работа № 2. Метод координат в пространстве | | | стр 126 вопросы к главе 5 | |
| Глава VI. Цилиндр, конус и шар (16 часов) | | | | | |
| 23 | Понятие цилиндра | Ввести понятие цилиндра, изучить элементы, виды сечений | <i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 59, стр133 № 525, 524, 527 (б) | |
| 24 | Площадь поверхности цилиндра | Вывести формулу площади поверхности, сформировать навык решения задач на вычисление площади | <i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 60, стр 140 № 539, 540, 544 | |

| | | | | | |
|----|---------------------------------|---|--|---|--|
| 25 | Решение задач по материалам ЕГЭ | поверхности | <p><i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | П. 59-60, стр134 № 531, 533, 545 | |
| 26 | Понятие конуса | Ввести понятие конуса, изучить элементы, виды сечений | <p><i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | П. 61, стр138 № 548 (б), 549 (б), 551 (в) | |
| 27 | Площадь поверхности конуса | Вывести формулу площади поверхности, сформировать навык решения задач на вычисление площади поверхности | <p><i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | П. 62 стр139 № 558, 560 (б), 562 | |

| | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|
| 28 | Усеченный конус | Ввести понятие усеченного конуса, изучить элементы, виды сечений | <i>Знать:</i> понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 63, стр140 № 567, 568 (б), 565 | |
| 29 | Конус. Решение задач по материалам ЕГЭ | Сформировать навык решения пространственных задач, навык решения задач типа С2 по материалам КИМов | <i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 61-63, Задачи типа С2 по материалам ЕГЭ | |
| 30 | Сфера и шар | Ввести понятие усеченного конуса, изучить элементы, виды сечений | <i>Знать:</i> понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 64 – 65стр 150 № 573, 577 (б), 578 (б), 579 (б, г) | |
| 31 | Взаимное расположение | Рассмотреть все случаи взаимного | <i>Знать:</i> три случая взаимного расположения сферы и | П. 66-67, стр151 № | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|------------------------------------|--|
| | сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере | расположения, доказать теоремы свойство и признак касательной плоскости | плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | 587, 584, 589 (а) | |
| 32 | Площадь сферы | сформировать навык решения задач на вычисление площади сферы | <i>Знать:</i> понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 68, стр152 № 594, 598, 597 | |
| 33 | Решение задач по теме «Сфера» из материалов ЕГЭ | Сформировать навык решения пространственных задач | <i>Знать:</i> понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, Конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления | П. 64-82, стр154 № 620, 622,623 | |
| 34 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, шар и конус | формирование и совершенствование навыков решения задач на вычисление | | стр155№и 631 (б), 634 (а), 635 (б) | |
| 35 | Разные задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | элементов многогранников, цилиндра и шара | | стр156 № 639 (а), 641,643 (б) | |
| 36 | Решение задач | | | стр 156 №643 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|--|
| | на многогранники. цилиндр, шар и конус из материалов ЕГЭ | | площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | (в), 644, 646 (а0) | |
| 37 | Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар» | | | стр 153 №613,617б, 622 | |
| 38 | Контрольная работа №3. Цилиндр, конус и шар | | | стр 152 вопросы к главе 6 | |
| Глава 7 Объёмы тел 17ч | | | | | |
| 39 | Понятие объема. Объем прямо-угольного параллелепипеда | Ввести понятие объёма, изучить доказательство формулы, сформировать навык решения задач на | <i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямо-угольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П.74 - 75, стр 161 № 648 (б, в), 649 (б), 651 | |
| 40 | Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда» | вычисление объёма тела | <i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямо-угольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П.74 - 75, стр 162 № 656, 657 (а) | |
| 41 | Объем прямой | Сформировать навык решения | <i>Знать:</i> теорему об объеме прямой призмы с доказа- | П. 76 стр164 № 659 (б), | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| | призмы | задач на вычисление объёма прямой призмы | тельством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | 661, 663 (а, в) | |
| 42 | Объем цилиндра | Сформировать навык решения задач на вычисление объёма цилиндра | <i>Знать:</i> теорему об объеме цилиндра с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 77, стр 165 № 666 (б), 668,670 | |
| 43 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | Ввести основную формулу вычисления объёмов, сформировать | <i>Знать:</i> основную формулу для вычисления объемов тел. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 78, стр 171 № 674 ,675 | |
| 44 | Объем наклонной призмы | навык применения формулы при нахождении объёмов различных тел: | <i>Знать:</i> теорему об объеме наклонной призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 79, стр 171 № 679, 681, 683 из учебника | |
| 45 | Объем пирамиды | наклонной призмы, пирамиды, конуса, | <i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 80, стр 172 № 684 (б). 686 (б), 687 | |
| 46 | Объем конуса | | <i>Знать:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 81, стр 173 № 701 (в), 703, 705 | |
| 47 | Решение задач по | | <i>Знать:</i> теорему об объеме | П. 81, задачи | |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|---|---------------------------------|--|
| | теме «Объем конуса» | | конуса; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | 707, 709 из учебника | | |
| 48 | Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса» | Урок повторения и обобщения | <i>Знать:</i> теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | стр173 №702, 695 | | |
| 49 | Контрольная работа 4. Объемы тел | | | стр 178 вопросы к главе 7 (1-8) | | |
| 50 | Объем шара | Сформировать навык вычисления объёмов: шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | <i>Знать:</i> теорему об объеме шара с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 82 стр177 № 710 (б), 712, 713 | | |
| 51 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | | | <i>Знать:</i> определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П.83 , стр 177 № 717, 720 | |
| 52 | Объем шара и его частей. Решение задач из материалов ЕГЭ | | | <i>Знать:</i> определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | стр 177 № 715, 721 | |

| | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------------|---|---|--|
| 53 | Площадь сферы | | <i>Знать:</i> вывод формулы площади сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П. 84, стр 178 № 723, 724 | |
| 54 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар | | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | стр 181 № 751, 755 | |
| 55 | Контрольная работа 5. Объем шара и площадь сферы | | | стр 178 вопросы к главе | |
| Повторение 13ч | | | | | |
| 56 | Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | <i>Знать:</i> понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | Задачи на повторение из дидактических материалов уровня В | |
| 57 | Повторение | Урок повторения | <i>Знать:</i> понятия | Задачи на | |

| | | | | | |
|--|---|--------------------|--|--|--|
| | <p>по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</p> | <p>и обобщения</p> | <p>перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теореме о трех перпендикулярах и</p> | <p>повторение из дидактических материалов уровня В</p> | |
|--|---|--------------------|--|--|--|

| | | | | | |
|----|---|------------------------------------|---|--|--|
| | | | <p>обратную ей теорему; признак перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | | |
| 58 | <p>Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей»</p> | <p>Урок повторения и обобщения</p> | <p><i>Знать:</i> теорию о двугранном угле.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | <p>Задачи на повторение из дидактических материалов уровня</p> | |
| 59 | <p>Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»</p> | <p>Урок повторения и обобщения</p> | <p><i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов, законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о</p> | <p>Задачи на повторение из дидактических материалов уровня</p> | |

| | | | | | |
|----|--|-----------------------------|---|---|--|
| | | | <p>разложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам понятие равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | | |
| 60 | Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве» | Урок повторения и обобщения | <p><i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | Задачи на повторение из дидактических материалов уровня | |
| 61 | Повторение по теме «Площади и объемы многогранников» | Урок повторения и обобщения | <p><i>Знать:</i> формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности</p> | Задачи на повторение из дидактических материалов | |

| | | | | | |
|----|--|-----------------------------|--|---|--|
| | | | <p>правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | уровня | |
| 62 | Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения» | Урок повторения и обобщения | <p><i>Знать:</i> формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | Задачи на повторение из дидактических материалов уровня | |
| 63 | Решение задач | Урок повторения и обобщения | <p><i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p> | Задачи подготовительного варианта контрольной работы | |

| | | | | | |
|----|--|-----------------------------|--|--|--|
| 64 | Контрольная работа № 6 (итоговая) | Урок контроля ЗУН учащихся | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | Задания нет | |
| 65 | Решение задач | Урок закрепления изученного | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | Три-четыре задачи уровня В по материалам ЕГЭ | |
| 66 | Решение задач | Урок закрепления изученного | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | Три-четыре задачи уровня В по материалам ЕГЭ | |
| 67 | Решение задач | Урок закрепления изученного | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | Одна-две задачи уровня С4 по материалам ЕГЭ | |
| 68 | Решение задач | Урок закрепления изученного | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | Одна-две задачи уровня С4 по материалам ЕГЭ | |

График контрольных работ

| № п/п | № к.р., тема | Дата |
|----------|---|----------|
| 1 | Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве» | .09.2017 |
| 2 | Контрольная работа № 2. Метод координат в пространстве | .10.2017 |
| 3 | Контрольная работа № 3 Цилиндр, конус и шар | .11.2017 |
| 4 | Контрольная работа 4. Объемы тел | .01.2018 |
| 5 | Контрольная работа 5. Объем шара и площадь сферы | .02.2018 |
| 6 | Контрольная работа № 6 (итоговая, | .05.2018 |

4. Поурочное планирование уроков алгебры и начала математического анализа 11 класс

Учебник: «Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 15 изд.-М.: Просвещение, 2017г

Класс: 11

Кол-во часов в неделю: 4

Кол-во часов в год: 136

| № урока | Дата | № урока в теме | Тема урока | Количество часов | Коррекция | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--|------|----------------|--|------------------|-----------|--|
| Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класса | | | | 4 | | |
| 1 | | 1 | Действительные числа Тригонометрические формулы | 1 | | <p>повторить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, формулы двойного угла, вывод формул приведения, определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса; определение показательной и логарифмической функций, методы решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств;</p> |
| 2 | | 2 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 1 | | |
| 3 | | 3 | Показательная функция | 1 | | |
| 4 | | 4 | Логарифмическая функция | 1 | | |

| | | | | | | |
|--|--|-------|---|-----------|--|--|
| | | | | | | выполнять преобразования тригонометрических выражений; решать тригонометрические уравнения, показательные и логарифмические уравнения и неравенства. |
| Глава VII. Тригонометрические функции | | | | 19 | | |
| 5-6 | | 1-2 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 2 | | знать: область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики; уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических |
| 7-9 | | 3-5 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 3 | | |
| 10-12 | | 6-8 | Свойства функции $y = \cos x$ и ее график | 3 | | |
| 13-15 | | 9-11 | Свойства функции $y = \sin x$ и ее график | 3 | | |
| 16-18 | | 12-14 | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график | 3 | | |
| 19-20 | | 15-16 | Обратные тригонометрические функции | 2 | | |
| 21-22 | | 17-18 | Урок обобщения и систематизации | 2 | | |
| 23 | | 19 | Контрольная работа № 1 | 1 | | |

| | | | | | | |
|--|--|-------|--|-----------|--|---|
| | | | | | | функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. |
| Глава VIII. Производная и её геометрический смысл | | | | 19 | | |
| 24-26 | | 1-3 | Производная | 3 | | знать: понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной; уметь: вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций |
| 27-29 | | 4-6 | Производная степенной функции | 3 | | |
| 30-32 | | 7-9 | Правила дифференцирования | 3 | | |
| 33-35 | | 10-12 | Производные некоторых элементарных функций | 3 | | |
| 36-39 | | 13-16 | Геометрический смысл производной | 4 | | |
| 40-41 | | 17-18 | Урок обобщения и систематизации | 2 | | |
| 42 | | 19 | Контрольная работа № 2 | 1 | | |

| | | | | | | |
|--|--|-------|--|-----------|--|---|
| | | | | | | сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию. |
| Глава IX. Применение производной к исследованию функций | | | | 21 | | |
| 43-45 | | 1-3 | Возрастание и убывание функции | 3 | | <p>знать: понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;</p> <p>уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции,</p> |
| 46-48 | | 4-6 | Экстремумы функций | 3 | | |
| 49-52 | | 7-10 | Применение производной к построению графиков функций | 4 | | |
| 53-57 | | 11-15 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 5 | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|--|-------|---|-----------|--|---|
| 58-60 | | 16-18 | Выпуклость графика функции, точки перегиба. | 3 | | определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал. |
| 61-62 | | 19-20 | Урок обобщения и систематизации | 2 | | |
| 63 | | 21 | Контрольная работа № 3 | 1 | | |
| Глава X. Интеграл | | | | 16 | | |
| 64-65 | | 1-2 | Первообразная | 2 | | знать: понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования; уметь: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле |
| 66-67 | | 3-4 | Правила нахождения первообразной | 2 | | |
| 68-70 | | 5-7 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 3 | | |
| 71-73 | | 8-10 | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 3 | | |
| 74-76 | | 11-13 | Применение производной и интеграла к решению практических задач | 3 | | |
| 77-78 | | 14-15 | Урок обобщения и систематизации | 2 | | |
| 79 | | 16 | Контрольная работа № 4 | 1 | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--|------|---|-----------|--|--|
| | | | | | | Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности. |
| Комплексные числа [4], гл. III | | | | 17 | | |
| 80 | | 1 | Определение комплексных чисел | 1 | | |
| 81-82 | | 2-3 | Сложение и умножение комплексных чисел. | 2 | | |
| 83 | | 4 | Модуль комплексного числа | 1 | | |
| 84-85 | | 5-6 | Вычитание и деление комплексных чисел | 2 | | |
| 86-87 | | 7-8 | Геометрическая интерпретация комплексного числа | 2 | | |
| 88-89 | | 9-10 | Тригонометрическая форма комплексного числа | 2 | | |

| | | | | | | |
|--|--|-------|--|-----------|--|--|
| 90-91 | | 11-12 | Свойства модуля и аргумента комплексного числа | 2 | | |
| 92-93 | | 13-14 | Квадратное уравнение с комплексным неизвестным | 2 | | |
| 94 | | 15 | Примеры решения алгебраических уравнений | 1 | | |
| 95 | | 16 | Урок обобщения и систематизации | 1 | | |
| 96 | | 17 | Контрольная работа № 5 | 1 | | |
| Элементы комбинаторики[4], гл.IV. | | | | 11 | | |
| 97 | | 1 | Комбинаторные задачи | 1 | | знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий; |
| 98-99 | | 2-3 | Перестановки | 2 | | |
| 100-101 | | 4-5 | Размещения | 2 | | |
| 102-103 | | 6-7 | Сочетания и их свойства | 2 | | |
| 104-105 | | 8-9 | Биномиальная формула Ньютона | 2 | | |
| 106 | | 10 | Урок обобщения и систематизации | 1 | | |
| 107 | | 11 | Контрольная работа № 6 | 1 | | |

| Знакомство с вероятностью [4], гл.V. | | | | 11 | | |
|--|--|------|--|-----------|--|--|
| 108-109 | | 1-2 | Вероятность события | 2 | | <p>уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графвого моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.</p> |
| 110-111 | | 3-4 | Сложение вероятностей | 2 | | |
| 112-113 | | 5-6 | Вероятность противоположного события | 2 | | |
| 114-115 | | 7-8 | Условная вероятность | 2 | | |
| 116-117 | | 9-10 | Вероятность произведения независимых событий | 2 | | |
| 118 | | 11 | Контрольная работа № 7 | 1 | | |
| Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа | | | | 18 | | |

| | | | | | | |
|----------------|--|-------|---------------------------------------|---|--|--|
| 119-121 | | 1-3 | Числа и алгебраические преобразования | 3 | | |
| 122-124 | | 4-6 | Решение уравнений | 3 | | |
| 125-127 | | 7-9 | Решение неравенств | 3 | | |
| 128-130 | | 10-12 | Решение систем уравнений и неравенств | 3 | | |
| 131-133 | | 13-15 | Текстовые задачи | 3 | | |
| 134-136 | | 16-18 | Решение текстовых задач | 3 | | |