

Министерство образования Оренбургской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Техникум транспорта г. Орска имени Героя России С.А. Солнечникова»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Т.В.Ткаченко

« 28 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Е.П. Стародубцев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОДП.11 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования

43.02.06 Сервис на транспорте (железнодорожный транспорт)

Орск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Минобр РФ, ПРИКАЗ от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки РФ от 7 июня 2017 года № 506) и с учебным планом специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (железнодорожный транспорт).

Организация – разработчик:
ГАПОУ Техникум транспорта г.Орска

Разработал преподаватель первой квалификационной категории:
_____ Д.Б. Байназарова

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин
Протокол № 1 от «28» августа 2019 года
Председатель предметно-цикловой комиссии естественно-научных
дисциплин _____ Лузан Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 40 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 42 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.06 Сервис на транспорте (железнодорожный транспорт).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования ППСЗ.

Математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В наши дни становится необходимостью непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Расширяется кругозор обучающихся, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профильная дисциплина общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики

и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление

(овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

В результате изучения математики на профильном уровне обучающийся должен

знать/понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять

коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **435** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **290** часов;
самостоятельной работы обучающегося- **145** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 435 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 290 |
| в том числе: | |
| уроков | 200 |
| семинаров | - |
| лекций | - |
| лабораторных занятий | - |
| практических занятий | 90 |
| из них: | |
| практические работы | 56 |
| контрольные работы | 34 |
| курсовая работа (проект) | - |
| дифференцированный зачет | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 145 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 145 |

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме письменного экзамена.

2.2. Учебный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия | № занятия | Объем часов | Вид учебного занятия | Домашнее задание у- учебник з- задачник | Тематика самостоятельной работы | Количество |
|--|--|-----------|-------------|----------------------|--|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1 | ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ | | 42 | | | | |
| Тема 1.1 Делимость чисел | Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Признаки делимости. Делимость целых чисел. | 1 | 2 | урок | 3-10, стр.13, №1.7,1.8 3-10, стр.14, №1.22,1.23 | Рациональные числа. Сравнения | 1 |
| Тема 1.2 Деление с остатком | Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел. Рациональные числа. | 2 | 2 | урок | 3-10, стр.13, №1.7,1.8 3-10, стр.15, №1.26,1.27 | | |
| ПЗ: ПР №1: Решение задач с целочисленными неизвестными. Входной контроль. | | 3 | 2 | Практическое занятие | 3-10, стр.20, №2.14,2.16 | | |
| Тема 1.3 Комплексные числа | Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. | 4 | 2 | урок | У-10. §32, стр 240. 3-10, стр.180, №33.1,33.2 У-10. §33 3-10, стр.181, №33.4,33.5 | Изобретение комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа | 2 |
| Тема 1.4 Формы записи и действия над комплексными числами | Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. | 5 | 2 | урок | У-10. §34, стр 256 3-10, стр.184, №34.1,34.5 У-10. §35 3-10, стр.191, №35.9, 35.4 | Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел | 1 |

| | | | | | | | |
|--|---|----|---|----------------------|--|---|---|
| Тема 1.5 Комплексно сопряженные числа | Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (<i>формула Муавра</i>). Основная теорема алгебры. | 6 | 2 | урок | У-10. §36, стр 280. 3-10, стр.194, № 36.7, 36.11 У-10. §36, стр 280. | Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. | 1 |
| ПЗ: Контрольная работа №1 «Числа» | | 7 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | Комплексно сопряженные числа | 1 |
| Тема 1.6 Многочлены от одной переменной | Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. <i>Схема Горнера</i> . Теорема Безу. | 8 | 2 | урок | У-11, § 1, выучить. 3-11, стр.10, № 1.3, 1.4 | Теорема Безу. Схема Горнера | 1 |
| ПЗ: ПР №2: Разложение многочлена на множители. | | 9 | 2 | Практическое занятие | 3-11, стр.16, № 1.37, 1.40 | | |
| Тема 1.7 Многочлены от двух и нескольких переменных | Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. | 10 | 2 | урок | 3-11, стр.18, № 2.1, 2.11 3-11, стр.20, № 2.16, 2.20 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней (4,5). Теорема Безу. Бином Ньютона | 2 |
| Тема 1.8 Корни натуральной степени из числа и их свойства | Корень степени $n > 1$ и его свойства. Преобразование иррациональных выражений. Степень с рациональным показателем и ее свойства. | 11 | 2 | урок | 3-11, стр.29, № 4.6, 4.10 3-11, стр.31, № 4.18, 4.20 | Решение уравнений высоких степеней. Степенные функции и их свойства. (составить конспект) | 2 |

| | | | | | | | |
|--|---|----|---|----------------------|---|--|---|
| Тема 1.9 Степенные функции их свойства и графики | Степенные функции их свойства и графики. Решение иррациональных уравнений. | 12 | 2 | урок | 3-11,стр.32, № 5.10, 3-11,стр.35, № 5.32, 5.37 | Составить словарь терминов по пройденным темам (15-20 слов). График степенной функции | 2 |
| Тема 1.10 Степень с действительным показателем и ее свойства | Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем | 13 | 2 | урок | 3-11,стр.37, № 6.8,6.17 3-11,стр.40, № 7.10,7.13 | Свойства степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №2 «Многочлены. Степенная функция» | | 14 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Тема 1.11 Показательная функция, её свойства и график | Показательная функция, её график и свойства. Решение показательных уравнений и неравенств. | 15 | 2 | урок | У-11, стр.62(записать свойства $y=\frac{1}{2}$ ^х У-11, стр 73, выучить способы, 4 уравнения в тетради | | |
| ПЗ: ПР №3: Решение показательных уравнений и неравенств. | | 16 | 2 | Практическое занятие | У -11,стр 80. 3 неравенства в тетради | | |

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----------|----------------------|--|---|---|
| Тема 1.12 Логарифм и его свойства | Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. | 17 | 2 | урок | 3-11,стр.86, № 14.3,14.5 3-11,стр.87, № 14.7,14.17 3-11,стр.96, № 16.7,16.3 | Возникновение термина логарифм Основное логарифмическое тождество | 2 |
| Тема 1.13 Основное логарифмическое тождество | Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию. | 18 | 2 | урок | 3-11,стр.100, № 16.27, 16.28 3-11,стр.103, № 16.50 | Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . | 1 |
| Тема 1.14 Десятичный и натуральный логарифмы | Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Правила действий с логарифмами. Преобразования выражений, включающих операции логарифмирования. | 19 | 2 | урок | 3-11,стр.97, № 16.3-16.10 3-11,стр.100, № 16.26-.28 | | |
| Тема 1.15 Решение логарифмических уравнений | Решение простейших логарифмических уравнений. Способы решения логарифмических уравнений. Преобразования выражений, включающих операции логарифмирования. | 20 | 2 | урок | 3-11, стр.105, № 17.2-17.5 3-11,стр.106, № 17.8 17.12 | Составить алгоритм решения логарифмических уравнений. Способы решения логарифмических уравнений. | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №3 « Логарифм. Решение показательных уравнений» | | 21 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | Решение логарифмических уравнений | 1 |
| Раздел 2 | ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ | | 12 | | | | |
| Тема 2.1 Решение треугольников | Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. | 22 | 2 | урок | Погорелов 7-9 Стр.32. № 5 Стр.85. № 5 | История возникновения и развития геометрии | 1 |
| Тема 2.2 Фигуры на плоскости и их свойства | Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вписанные и описанные много- угольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников. | 23 | 2 | урок | Стр.85. № 6,10,12 Стр.170 4 задачи в тетради | Основные виды треугольников. Ученый Герон и его вклад в развитие математики. | 2 |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----------|----------------------|---|---|---|
| Тема 2.3 Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. | Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. | 24 | 2 | урок | Стр.58,163 4 задачи в тетради | | |
| ПЗ: ПР № 4: Решение задач с помощью геометрических преобразований | | 25 | 2 | Практическое занятие | 4 задачи в тетради | Виды углов. | 1 |
| Тема 2.4 Геометрические места точек, задачи на построение | Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек Теорема Чевы и теорема Менелая. | 26 | 2 | урок | Конспект, 4 задачи в тетради | Геометрические места точек. Эллипс, гипербола, парабола и их графики. | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №4 «Геометрия на плоскости» | | 27 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Раздел 3 | ТРИГОНОМЕТРИЯ | | 32 | | | | |
| Тема 3.1 Основы тригонометрии | Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла. Основы тригонометрии. | 28 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 69 № 11.1-11.4 3-10 кл, стр. 70 № 11.6-11.10 | Число π . История его изобретения. | 1 |
| Тема 3.2 Основные тригонометрические функции | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 29 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 77 № 13.1-13.5 | Радианная мера угла. | 1 |
| ПЗ: ПР №5: Вычисление тригонометрических функций | | 30 | 2 | Практическое занятие | 3-10 кл, стр. 77 № 13.6-13.7 | | |

| | | | | | | | |
|--|---|----|---|----------------------|---|--|---|
| Тема 3.3 Основные тригонометрические тождества | Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. | 31 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 78 № 13.10-13.11 Оформить таблицу. 3-10 кл, стр. 147 № 26.5-26.11 | Основные тригонометрические тождества. Преобразование тригонометрических выражений | 2 |
| Тема 3.4 Тригонометрические формулы | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 32 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 93 № 16.20 3-10 кл, стр. 138 № 24.10-24.11 | Преобразование тригонометрических выражений | 2 |
| Тема 3.5 Преобразования тригонометрических выражений | Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму Преобразования тригонометрических выражений. | 33 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 152 № 27.3-27.7 3-10 кл, стр. 152 № 27.12 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |
| Тема 3.6 Синус и косинус двойного угла. | Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования тригонометрических выражений. | 34 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 156 № 27.31-27.33 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |
| ПЗ: Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений» | | 35 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Тема 3.7 Обратные тригонометрические функции | Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. | 36 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 115 № 21.1-21.5 3-10 кл, стр. 115 № 21.7 | Обратные тригонометрические функции. Определение арккосинуса | 2 |
| ПЗ: ПР № 6: Вычисление обратных тригонометрических функций. | | 37 | 2 | Практическое занятие | 3-10 кл, стр. 124 № 22.61- 22.6 | Определение арксинуса. | 1 |
| Тема 3.8 Тригонометрические уравнения | Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. | 38 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 120 № 21.33-21.35 | | |
| Тема 3.9 Однородные тригонометрические уравнения | Однородные тригонометрические уравнения и методы их решения. | 39 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 127 № 22.24-22.27 | | |

| | | | | | | | |
|--|--|----|-----------|----------------------|---|--|---|
| ПЗ: ПРН[№] 7: Решение простейших тригонометрических уравнений. | | 40 | 2 | Практическое занятие | 3-10 кл, стр. 132 № 23.1-23.3 | Решение тригонометрических неравенств | 2 |
| Тема 3.10 Тригонометрические неравенства | Простейшие тригонометрические неравенства. | 41 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 132 № 23.18-23.19 | Решение тригонометрических неравенств | 1 |
| | | | | | 3-10 кл, стр. 133 № 23.20-23.21 | | |
| Тема 3.11 Методы решения тригонометрических уравнений. | Способы и методы решения тригонометрических уравнений. Обобщение материала по теме: «Основы тригонометрии». | 42 | 2 | урок | 3-10 кл, стр. 134 № 23.22-23.23 | Решение тригонометрических систем уравнений | 1 |
| ПЗ: Контрольная работа №6 «Решение тригонометрических уравнений» Итоговое тестирование за 1 полугодие | | 43 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Раздел 4 | ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ | | 14 | | | | |
| Тема 4.1 Основные понятия и аксиомы стереометрии. | Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. | 44 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.3-4 Учебник Г-10-11 Стр.3-6 | Стереометрия. Аксиомы стереометрии. | 2 |
| Тема 4.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. | 45 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр 9,17,34 Учебник Г-10-11 Стр.18 | Параллельные прямые в пространстве. | 1 |
| Тема 4.3 Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. | Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. | 46 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.336. Учебник Г-10-11 Стр.42 | Доказательство Теоремы о трех перпендикулярах. | 1 |

| | | | | | | | |
|---|--|----|-----------|----------------------|---|--|---|
| Тема 4.4 Перпендикуляр и наклонная к плоскости. | Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. | 47 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.40,47-48, 2 задачи в тетради | Двугранный угол | 1 |
| ПЗ: ПРН№8: Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей | | 48 | 2 | Практическое занятие | Стр.40,47-48, 2 2 задачи в тетради | | |
| Тема 4.5 Параллельность и перпендикулярность в пространстве. | Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. | 49 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.20,47 | Параллельность плоскостей. Решение задач на нахождение расстояния между плоскостями. | 2 |
| Тема 4.6 Изображение пространственных фигур. | Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование. | 50 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.20,47, 2 задачи в тетради | | |
| ПЗ: Контрольная работа №7 «Прямые и плоскости в пространстве» | | 51 | 2 | Практическое занятие | Повторить изученный материал | Решение задач на нахождение расстояния между плоскостями. | 1 |
| Раздел 5 | ФУНКЦИИ | | 26 | | | | |
| Тема 5.1 Общие сведения о функциях и графиках | Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 52 | 2 | урок | Учебник А-10, §7, стр.55. 3 -10 кл, Стр.38 № 7.2-7.3 № 7.7-7.13 | Графики элементарных функций. | 1 |

| | | | | | | | |
|--|--|----|---|----------------------|--|--|---|
| Тема 5.2 Свойства функций | Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. | 53 | 2 | урок | Учебник А-10, §8, стр.67. 3 -10 кл, Стр.46 № 8.2-8.3 № 8.23-8.28 | Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания | 2 |
| ПЗ: ПРН 9: Числовая функция. Её свойства и графики | | 54 | 2 | Практическое занятие | Учебник А-10, §8, стр.67 3 -10 кл, Стр.50 № 8.28-8.30 | | |
| Тема 5.3 Сложная функция | Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | 55 | 2 | урок | 3 -10 кл, Стр.52 № 8.38-8.39 № 9.29-9.30 № 10.2-10.13 | Обратные функции. График обратной функции | 1 |
| Тема 5.4 Степенная функция | Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. | 56 | 2 | урок | Учебник А-11, §9, стр.56 3 -10 кл, Стр.63 № 10.2-10.7 № 10.27-10.29 | График степенной функции. | 2 |
| Тема 5.5 Тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. | Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики, периодичность, основной период. | 57 | 2 | урок | Учебник А-10, §16, стр.123 3 -10 кл, Стр.90 № 16.2-16.3, № 16.67 | График функции $y = \sin x$ График функции $y = \cos x$ | 2 |
| Тема 5.6 Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики | Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики периодичность, основной период. | 58 | 2 | урок | Учебник А-10, §16, стр.123 3 -10 кл, Стр.99 № 16.70 | График функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ | 1 |

| | | | | | | | |
|--|---|----|-----------|----------------------|--|---|---|
| ПЗ: ПРН № 10: Построение графиков тригонометрических функций | | 59 | 2 | Практическое занятие | Учебник А-10, §16, стр.123 3 -10 кл, Стр.99 № 16.69 | | |
| Тема 5.7 Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики | Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. | 60 | 2 | Урок | Учебник А-10, §21, стр.150 Построить графики | Графики обратных тригонометрических функций. | 1 |
| Тема 5.8 Показательная и логарифмическая функции | Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 61 | 2 | урок | Учебник А-11, §11, стр.81 §15, стр.105 | График логарифмической функции. | 1 |
| ПЗ: ПРН № 11: Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций. | | 62 | 2 | Практическое занятие | Учебник А-11, §11, стр.81 §15, стр.105 | | |
| Тема 5.9 Преобразования графиков функций | Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 63 | 2 | Практическое занятие | Учебник А-10, §17, стр.132, §18 3 -10 кл, Стр.100 № 17.7- 17.10 № 17.12 | Домашняя контрольная работа.(Преобразования графиков) | 2 |
| Раздел 6 | МНОГОГРАННИКИ | | 20 | | | | |
| Тема 6.1 Многогранник | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | 64 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.57, № 222 , № 220, 229 | Развертки параллелепипеда, призмы, куба. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Леонард Эйлер. | 2 |
| Тема 6.2 Призма. Основные элементы. Виды призмы | Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | 65 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.59, № 230, № 238 | Призма. Правильная призма. | 2 |

| | | | | | | | |
|--|--|----|----|-----------------------------|--|---|---|
| Тема 6.3 Параллелепипед. Куб. | Параллелепипед. Куб. | 66 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.25, № 231, 225 | Куб. Пирамида и история. | 2 |
| Тема 6.4 Пирамида. | Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 67 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.62, №239,248,268 | Решение задач по теме «Пирамида» Усеченная пирамида | 2 |
| ПЗ: ПР № 12: Нахождение основных элементов призмы и пирамиды. | | 68 | 2 | Практич еское занятие | Учебник Г-10-11 Стр.62, № 269 | | |
| Тема 6.5 Симметрия в пространстве | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). | 69 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.68, № 265 Учебник Г-10-11 Стр.113 | | |
| Тема 6.6 Сечения многогранников | Сечения многогранников. Построение сечений. | 70 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.27, № 297,302 | | |
| ПЗ: ПР № 13: Построение сечений многогранников | | 71 | 2 | Практич еское занятие | Учебник Г-10-11 Стр.27, № 294 | Сечения многогранников | 1 |
| Тема 6.7 Правильные многогранники | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). | 72 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.68, № 314,316 № 318,319 | Правильные многогранники. | 1 |
| ПЗ: Контрольная работа №8 « Многогранники» | | 73 | 2 | Практич еское занятие | Повторение изученного материала | | |
| Раздел 7 | НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | | 46 | | | | |
| Тема 7.1 Числовая последовательность | Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей. | 74 | 2 | урок | 3- 10 кл Стр. 197 № 37.4- 37.5 | Предел последовательности | 1 |

| | | | | | | | |
|---|--|----|---|----------------------|---|---|---|
| Тема 7.2 Предел последовательности | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. | 75 | 2 | урок | 3- 10 кл Стр. 208 № 38.13-38.15, 38.19 | Предел последовательности Вычисление пределов последовательности | 2 |
| Тема 7.3 Последовательности и их пределы | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. | 76 | 2 | урок | 3- 10 кл Стр. 214 № 39.14-39.16 № 39.18-39.20 | Существование предела монотонной ограниченной последовательности. | 1 |
| Тема 7.4 Вычисление пределов. Замечательные пределы. | Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Вычисление пределов функции с использованием теорем о пределах функций. Вычисление пределов с помощью первого замечательного предела. Раскрытие неопределённостей. Вычисление пределов с помощью второго замечательного предела. Раскрытие неопределённостей. | 77 | 2 | урок | 3- 10 кл Стр. 217 № 39.22 № 39.23-39.24 | Вычисление пределов последовательностей. | 2 |
| ПЗ: ПР№ 14: Вычисление пределов последовательностей | | 78 | 2 | Практическое занятие | 3- 10 кл Стр. 217 № 39.25 | | |
| Тема 7.5 Производная. Физический и геометрический смыслы производной | Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. | 79 | 2 | урок | 3- 10 кл Стр. 219 № 39.27-39.28 | Вычисление производной | 1 |

| | | | | | | | |
|--|---|----|---|----------------------|---|--|---|
| Тема 7.6 Основные формулы производных элементарных функций. Правила нахождения производных | Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. | 80 | 2 | урок | 3- 10 кл Стр. 224 № 41.3- 41.4 | Вычисление производной | 1 |
| ПЗ: ПР № 15: Вычисление производной | | 81 | 2 | Практическое занятие | 3- 10 кл Стр. 225 № 41.7- 41.10 | | |
| Тема 7.7 Производная сложной функции, второго и высших порядков. | Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. | 82 | 2 | урок | Учебник А-10, стр.340. §41-42 3- 10 кл Стр. 226 № 41.22- 41.24 | Производные обратной функции и композиции функций. | 1 |
| Тема 7.8 Применение производной к исследованию функций | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Построение графика функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | 83 | 2 | урок | Учебник А-10, . §44, стр.352. 3- 10 кл Стр. 252 № 44.63, № 44.65 | Производные обратной функции и композиции функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | 3 |
| Тема 7.9 Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений функции. Физический смысл производной. | Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл. | 84 | 2 | урок | Учебник А-10, . §45, стр.363. 3- 10 кл Стр. 266 № 46.3-46.6 | Применение производных. | 1 |

| | | | | | | | |
|---|--|----|---|----------------------|---|--|---|
| ПЗ: Контрольная работа №9 «Производная. Исследование функции» | | 85 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Тема 7.10 Понятие первообразной функции. Первообразные элементарных функций. | Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Первообразные элементарных функций. | 86 | 2 | урок | Учебник А-11, . §20, стр.140 3- 11 , стр.124 № 20.2, 20.5 № 20.11-20.13, | Вычисление первообразной. Вычисление первообразной. | 2 |
| Тема 7.11 Правила вычисления первообразных. | Правила вычисления первообразных. | 87 | 2 | урок | Учебник А-11, . §20, стр.140 3- 11 , стр.124 №20.20 | | |
| Тема 7.12 Неопределённый интеграл | Неопределённый интеграл. Основные понятия, определения, свойства. Таблица интегралов. Непосредственное вычисление неопределённых интегралов с помощью таблицы. | 88 | 2 | урок | Учебник А-11, . §20, стр.145 3- 11 , стр.124 № 20.2, 20.5 | История появления неопределенного интеграла. | 1 |
| ПЗ: ПР № 16: Вычисление неопределенного интеграла | | 89 | 2 | Практическое занятие | 6 примеров в тетради | | |
| Тема 7.13 Определенный интеграл | Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона - Лейбница. | 90 | 2 | урок | Учебник А-11, . §21, стр.149 3- 11 , стр.132 № 21.2, 20.4 № 21.5, 21.7 | Определённый интеграл. | 1 |
| Тема 7.14 Площадь криволинейной трапеции. | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. | 91 | 2 | урок | Учебник А-11, . §21, стр.152 3- 11 , стр.133 № 21.9, № 21.26 | Вычисление площади. | 1 |
| Тема 7.15 Площадь плоской фигуры | Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 92 | 2 | урок | Учебник А-11, . §21, стр.153 3- 11 , стр.142 № 21.43-21.45 | Вычисление площади. Вычисление интеграла | 2 |
| ПЗ: ПР № 17: Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. | | 93 | 2 | Практическое занятие | Учебник А-11, . §21, стр.159 3- 11 , стр.139 № 21.46 | | |

| | | | | | | | |
|--|---|-----|-----------|----------------------|---|---|---|
| Тема 7.16 Применение интеграла в геометрии | Применение интеграла в геометрии. Геометрические приложения определенного интеграла | 94 | 2 | Урок | 2 задачи в тетради | Вычисление площади. Решение задач. | 1 |
| Тема 7.17 Применение интеграла в физике | Применение интеграла в физике. Геометрические приложения определенного интеграла | 95 | 2 | урок | 3- 11, стр.146 № 21.69,21.70 № 21.73-21.75 | Применение интеграла. Вторая производная | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №10 « Первообразная. Интеграл» | | 96 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Раздел 8 | ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ | | 12 | | | | |
| Тема 8.1 Цилиндр. Основные элементы | Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основные элементы цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения цилиндра. | 97 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.119 № 527, 531,546 | Реферат «История развития геометрических понятий» Решение задач прикладного характера. | 2 |
| Тема 8.2 Кону. Основные элементы. Усечённый конус | Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. | 98 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.124, № 547,548, 555 | Вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел. | 2 |
| ПЗ: ПР № 18: Нахождение основных элементов цилиндра и конуса | | 99 | 2 | Практическое занятие | Учебник Г-10-11 Стр.130, № 594 | | |
| Тема 8.3 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. | 100 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.129, № 595 Стр.132, 593,594 | Вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел. | 1 |

| | | | | | | | |
|---|--|-----|-----------|-----------------------------|---|---|---|
| Тема 8.4 Цилиндрические и конические поверхности | Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. | 101 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.133, № 635,636 | Вычисление площадей поверхности и объёмов пространствен ных тел. | 1 |
| ПЗ: Контрольная работа № 11 « Тела и поверхности тел вращения» | | 102 | 2 | Практич еское занятие | Повторение изученного материала | | |
| Раздел 9 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | | 28 | | | | |
| Тема 9.1 Равносильность уравнений и неравенств. | Равносильность уравнений и неравенств. Общие приемы решения линейных и квадратный уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | 103 | 2 | урок | Учебник А-11, . §26,стр.201 | Виды уравнений и способы их решений. | 1 |
| Тема 9.2 Равносильность систем уравнений. | Равносильность систем уравнений. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы).Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. | 104 | 2 | урок | Учебник А-11, . §33,стр.264 4 системы в тетради Учебник А-11, . §28,стр.218 | Решение систем уравнений с двумя неизвестными | 1 |
| Тема 9.3 Основные приёмы решения уравнений. | Основные приёмы решения уравнений. Основные методы решения уравнений. | 105 | 2 | урок | Учебник А-11, . §27,стр.211 | Основные методы решения рациональных уравнений. | |
| Тема 9.4 Основные приемы решения систем уравнений. | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной. | 106 | 2 | урок | Учебник А-11, §27,стр.211 | Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| ПЗ: ПР№ 19: Решение уравнений и неравенств | | 107 | 2 | Практич еское занятие | 2 уравнения, 2 неравенства, | | |

| | | | | | | | |
|---|--|-----|---|-----------------------------|--|--|---|
| Тема 9.5 Решение иррациональных уравнений и неравенств. | Решение иррациональных уравнений и неравенств. Способы решения иррациональных уравнений и неравенств. | 108 | 2 | урок | Учебник А-11, §30,стр.237, 244 2 уравнения | Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств | 2 |
| Тема 9.6 Решение показательных уравнений. | Решение показательных уравнений. Способы решения показательных уравнений. | 109 | 2 | урок | Учебник А-11, §12,стр.93 | Показательно- степенные уравнения и неравенства. Решение показательных уравнений | 2 |
| ПЗ: ПРН^о 20: Решение иррациональных и показательных уравнений | | 110 | 2 | Практич еское занятие | 2 уравнения, 2 неравенства, | | |
| Тема 9.7 Решение тригонометрическ их уравнений. | Решение тригонометрических уравнений. Способы решения тригонометрических уравнений. | 111 | 2 | урок | Учебник А-10, §23,стр.189 | Решение тригонометричес ких уравнений. | 1 |
| Тема 9.8 Решение тригонометрическ их неравенств. | Решение иррациональных неравенств. Способы решения тригонометрических неравенств | 112 | 2 | урок | Учебник А-10, §22,стр.170 | | |
| Тема 9.9 Решение логарифмически х уравнений и неравенств | Решение логарифмических уравнений и неравенств. Способы решения логарифмических уравнений и неравенств. | 113 | 2 | урок | Учебник А-11, §17,стр.121 | Неравенства с параметрами. Решение логарифмически х неравенств | 2 |
| ПЗ: ПРН^о 21: Решение тригонометрических и логарифмических уравнений | | 114 | 2 | Практич еское занятие | 2 уравнения, 2 неравенства, | Решение задач с помощью систем уравнений и систем неравенств | 1 |

| | | | | | | | |
|---|---|-----|-----------|----------------------|---|--|---|
| Тема 9.10 Математические методы при решении практических задач. | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | 115 | 2 | урок | Карточки индив | Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины. Графическое решение уравнений и неравенств | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №12 «Уравнения и неравенства» | | 116 | 2 | Практическое занятие | Повторить изученный материал | Неравенства с параметрами. | 1 |
| Раздел 10 | ОБЪЁМЫ ТЕЛ И ПЛОЩАДИ ИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ | | 16 | | | | |
| Тема 10.1 Понятие об объеме тела. Объем куба и параллелепипеда | Понятие об объеме тела. Объем куба и параллелепипеда. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда | 117 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.140 № 647,648 | Объем тела. Объем параллелепипеда | 2 |
| Тема 10.2 Объем призмы. Объем пирамиды. | Формулы объема призмы и пирамиды. | 118 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.145, № 659,663,684 | Объем призмы. Объем пирамиды. | 2 |
| ПЗ: ПР № 22: Решение задач на нахождение объема призмы, пирамиды и параллелепипеда | | 119 | 2 | Практическое занятие | 2 задачи | | |
| Тема 10.3 Объем цилиндра | Формула объема цилиндра. Вычисление объема цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра | 120 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.145, № 666, 670 | Объем цилиндра. | 1 |
| Тема 10.4 Объем конуса | Формула объема конуса. Вычисление объема конуса. Формула площади поверхности конуса. | 121 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.145, № 705 | Объем конуса. | 1 |
| ПЗ: ПР № 23: Решение задач на нахождение объема цилиндра и конуса. | | 122 | 2 | Практическое занятие | 2 задачи | | |

| | | | | | | | |
|--|---|-----|----|----------------------|---|---|---|
| Тема 10.5 Объём шара. Площадь сферы | Формулы объема шара и площади сферы. | 123 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.157, № 710, 719 | Объём шара. Площадь сферы. Решение задач | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №13 «Объёмы тел и площади их поверхностей» | | 124 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Раздел 11 | КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ | | 20 | | | | |
| Тема 11.1 Декартовы координаты в пространстве | Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. | 125 | 2 | Урок | Учебник Г-10-11 Стр.95 № 400,402,409 | Декартова система координаты. Рене Декарт. | 2 |
| Тема 11.2 Векторы. | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. | 126 | 2 | Урок | Учебник Г-10-11 Стр.98-99, №412, 429,435 | Уравнения сферы и плоскости. | 1 |
| Тема 11.3 Сложение и вычитание векторов. | Сложение векторов Угол между векторами. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. | 127 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.96, № 428, 409.441 | Векторы. Решение задач. | 2 |
| Тема 11.4 Умножение вектора на число. | Умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | 128 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.96, № 454,446 | | |
| ПЗ: ПР №24: Действия с векторами. | | 129 | 2 | Практическое занятие | Учебник Г-10-11 Стр.96, №446,447. | | |
| Тема 11.5 Коллинеарные векторы. | Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 130 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.105, № 413 | Коллинеарные векторы. Решение задач. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 2 |

| | | | | | | | |
|---|--|-----|----|----------------------|---|--|---|
| Тема 11.6 Компланарные векторы | Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. | 131 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.105, № 415, 418,422 | Решение задач по теме : «Координаты и векторы» | 1 |
| ПЗ: ПР№25: Коллинеарные векторы. Компланарные векторы | | 132 | 2 | Практическое занятие | Учебник Г-10-11 Стр.105, № 415, 418,422 | | |
| Тема 11.7 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и техники. | Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 133 | 2 | урок | Учебник Г-10-11 Стр.100, №435,464,467 | Решение задач. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №14 «Координаты и векторы» | | 134 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | | |
| Раздел 12 | ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | | 16 | | | | |
| Тема 12.1 Основные понятия комбинаторики | Основные понятия комбинаторики, статики. Табличное и графическое представление данных. | 135 | 2 | урок | 3 примера в тетради, | Комбинаторика. | 1 |
| Тема 12.2 Упорядоченные и неупорядоченные выборки | Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. | 136 | 2 | урок | 3 примера в тетради | Табличное и графическое представление данных. (примеры) | 1 |
| ПЗ: ПР№ 26: Решение комбинаторных задач | | 137 | 2 | Практическое занятие | Прорешать вариант экзам. Работы за 2013г | Решение комбинаторных задач. | 1 |

| | | | | | | | |
|--|---|-----|---|----------------------|---|---|---|
| Тема 12.3 Формула бинома Ньютона. | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 138 | 2 | урок | Прорешать вариант экзамен. Работы за 2013г | Формула бинома Ньютона. Решение задач. | 1 |
| Тема 12.4 Основные понятия теории вероятностей. | Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. | 139 | 2 | урок | Учебник А-11, §22, стр.162., 3-11, стр 51 № 22.13,22.12 № 23.1 | Треугольник Паскаля. Решение задач | 1 |
| ПЗ: ПР № 27: Решение вероятностных задач | | 140 | 2 | Практическое занятие | Прорешать вариант экзамен. Работы за 2014г | | |
| Тема 12.5 Элементы математической статистики. | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. | 141 | 2 | урок | Учебник А-11, §22, стр.162. 3-11, стр 154 № 23.7, 3.9.23.15 3-11, стр 158 | Несовместные и противоположные события. Решение задач. Понятие о независимости событий. | 2 |
| ПЗ: Контрольная работа №15 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | | 142 | 2 | Практическое занятие | Повторение изученного материала | Вероятность и статистическая частота наступления события. | 1 |
| Раздел 13 | ПОВТОРЕНИЕ | | 6 | | | | |
| Тема 13.1 Решение уравнений и систем уравнений. Корни, степени и логарифмы. | Решение уравнений и систем уравнений. Корни, степени и логарифмы. | 143 | 2 | урок | Задания из открытого банка для подготовки к ЕГЭ | Решение уравнений и систем уравнений. | 1 |
| ПЗ: ПР № 28: Производная и ее применение. | | 144 | 2 | Практическое занятие | Задания из открытого банка для подготовки к ЕГЭ | Решение текстовых задач. Производная и ее применение. | 1 |
| ПЗ: Итоговая Контрольная работа | | 145 | 2 | Практическое занятие | Повторить изученный материал | | |

2.3 ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Формы работы

1. Составление плана, подбор литературы
2. Изучение материала
3. Составление конспекта
4. Знакомство с типовыми задачами
5. Решение стандартных задач
6. Решение задач повышенной трудности
7. Исследовательская работа
8. Систематизация материала

Формы контроля

1. Собеседование
2. Сообщение
3. Доклад
4. Самоотчёты
5. Проверка решения задач
6. Проверка конспекта
7. Взаимопроверка задач
8. Самопроверка

| № занятия | № с/р | Тема самостоятельной работы | Домашнее задание | Формы работы | Формы контроля |
|-----------|-------|--|--------------------------------|--------------|----------------|
| 2 | 1 | Рациональные числа. | 3-10, стр.19, №2.10,2.10 | 2,4,5 | 5 |
| 4 | 2 | Изобретение комплексных чисел. | Интернет- ресурс, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 4 | 3 | Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. | Учебник А-10. §33 сообщение | 1-2 | 2-3 |
| 5 | 4 | Алгебраическая и тригонометрическая формы записи | 3-10, стр.184, № 34.4 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |

| | | | | | |
|----|----|--|---|---------|-------|
| | | комплексных чисел | | | |
| 5 | 5 | Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. | 3-10, стр.191, № 35.11, практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 6 | 6 | Комплексно сопряженные числа. | Интернет- ресурс Сообщение, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 8 | 7 | Теорема Безу. История появления. Что такое Бином Ньютона? | Интернет- ресурс Сообщение, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 10 | 8 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней(4,5). | Интернет- ресурс сообщение | 1-2 | 2-3 |
| 10 | 9 | Теорема Безу. История появления. Что такое Бином Ньютона? | Интернет- ресурс сообщение | 1-2 | 2-3 |
| 11 | 10 | Решение уравнений высоких степеней. | Практическая работа (3 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 11 | 11 | Степенные функции и их свойства. (составить конспект) | Учебник 11,§4 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 12 | 12 | Составить словарь терминов по пройденным темам (15-20 слов) | Конспект занятий | 3,8 | 6,8 |
| 12 | 13 | График степенной функции | Учебник 11,§4 | 3,8 | 6,8 |
| 13 | 14 | Свойства степени с действительным показателем. | 3-11,стр.41, № 7.22,7.23 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 13 | 15 | Свойства степени с действительным показателем. | 3-11,стр.48, № 8.22,8.27 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 17 | 16 | Возникновение термина логарифм | Интернет- ресурс Сообщение, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 17 | 17 | Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество | Учебник 11 §17. Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 18 | 18 | Десятичные и натуральные логарифмы. Число e. | Интернет- ресурс сообщение | 1-2 | 2-3 |
| 20 | 19 | Составить алгоритм решения логарифмических уравнений. | Учебник 11,§17 . Практич.работа | 3,8 | 6,8 |
| 20 | 20 | Способы решения логарифмических уравнений. | Оформить конспект Учебник 11,§17 Практич.работа | 3,8 | 6,8 |
| 21 | 21 | Решение логарифмических уравнений | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 22 | 22 | История возникновения и развития геометрии | Интернет- ресурс Сообщение, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 23 | 23 | Основные виды треугольников. | Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |
| 23 | 24 | Ученый Герон и его вклад в развитие математики. | Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |
| 25 | 25 | Виды углов. | Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |

| | | | | | |
|----|----|--|--|---------|-------|
| 26 | 26 | Геометрические места точек. | Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |
| 26 | 27 | Эллипс, гипербола, парабола и их графики. | Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |
| 28 | 28 | Число π . История его изобретения. | Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |
| 29 | 29 | Радианная мера угла. | 3-10 кл, стр. 77 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 31 | 30 | Основные тригонометрические тождества. | 3-10 кл, стр. 78 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 31 | 31 | Преобразование тригонометрических выражений | практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 32 | 32 | Преобразование тригонометрических выражений | практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 32 | 33 | Преобразование тригонометрических выражений | практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 33 | 34 | Преобразование тригонометрических выражений | практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 34 | 35 | Преобразование тригонометрических выражений | практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 36 | 36 | Обратные тригонометрические функции. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 36 | 37 | Определение арккосинуса. | 3-10 кл, стр. 117 Выучить определение | 3,8 | 6,8 |
| 37 | 38 | Определение арксинуса. | 3-10 кл, стр. 117 Выучить определение | 3,8 | 6,8 |
| 39 | 39 | Решение тригонометрических неравенств | Алгоритм составить 3-10 кл, стр. 132 | 3,8 | 6,8 |
| 39 | 40 | Решение тригонометрических неравенств | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 40 | 41 | Решение тригонометрических неравенств | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 41 | 42 | Решение тригонометрических систем уравнений | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 43 | 43 | Стереометрия. | Интернет- ресурс Сообщ. Или кроссворд | 1-2 | 2-3 |
| 43 | 44 | Аксиомы стереометрии. | Учебник Г-10-11 Стр.3-6 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 44 | 45 | Параллельные прямые в пространстве. | Учебник Г-10-11 Стр 17 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 45 | 46 | Доказательство Теоремы о трех перпендикулярах. | Учебник Г-10-11 Стр.42 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 46 | 47 | Двугранный угол | Учебник Г-10-11 Стр.47-48 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 48 | 48 | Параллельность плоскостей. | Учебник Г-10-11 Стр.20 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 48 | 49 | Решение задач на нахождение расстояния между плоскостями. | Составить конспект, практ. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 50 | 50 | Решение задач на нахождение расстояния между плоскостями. | Составить конспект, практ. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 51 | 51 | Графики элементарных функций. | Пособие, практи. работа | 1-2 | 2-3 |
| 52 | 52 | Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. | Учебник А-10, §8, стр.67. | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 52 | 53 | Промежутки возрастания и убывания | Учебник А-10, §8, стр.67 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |

| | | | | | |
|----|----|---|---|---------|-------|
| 54 | 54 | Обратные функции. График обратной функции | Пособие | 1-2 | 2-3 |
| 55 | 55 | График степенной функции. | Учебник А-11, §9, стр.56 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 55 | 56 | График степенной функции. | Учебник А-11, §9, стр.56 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 56 | 57 | График функции $y=\sin x$ | Учебник А-10, §16, стр.123 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 56 | 58 | График функции $y=\cos x$ | Учебник А-10, §16, стр.123 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 56 | 59 | График функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ | Учебник А-10, §16, стр.123 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 59 | 60 | Графики обратных тригонометрических функций. | Учебник А-10, §21, стр.150 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 60 | 61 | График логарифмической функции. | Учебник А-11, §15, стр.105 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 62 | 62 | Домашняя контрольная работа.(Преобразования графиков) | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 62 | 63 | Домашняя контрольная работа.(Преобразования графиков) | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 64 | 64 | Развертки параллелепипеда, призмы, куба. | Изготовить развертки на листе А4. | 7,8 | 5,7,8 |
| 64 | 65 | Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Леонард Эйлер. | Интернет- ресурс Сообщен | 1-2 | 2-3 |
| 65 | 66 | Призма. | Учебник Г-10-11 Стр.59 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 65 | 67 | Правильная призма. | Учебник Г-10-11 Стр.59 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 66 | 68 | Куб. | Интернет- ресурс Сообщен | 1-2 | 2-3 |
| 66 | 69 | Пирамида и история. | Интернет- ресурс Сообщен, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 67 | 70 | Решение задач по теме «Пирамида» | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 67 | 71 | Усеченная пирамида. | Построение чертежа усеч. пирамиды | 7,8 | 5,7,8 |
| 71 | 72 | Сечения многогранников | Заполнить сравнит таблицу | 3,8 | 6,8 |
| 72 | 73 | Правильные многогранники. | Изготовить модель прав. Или полуправильного многогранника | 3,8 | 6,8 |
| 74 | 74 | Предел последовательности | Интернет- ресурс Сообщен. | 1-2 | 2-3 |
| 75 | 75 | Предел последовательности | Сообщен. | 3,8 | 6,8 |
| 75 | 76 | Вычисление пределов последовательности. | Карточки с инд. заданиями | 1-2 | 2-3 |
| 76 | 77 | Существование предела монотонной ограниченной | Карточки с инд. заданиями | 1-2 | 2-3 |

| | | | | | |
|-----|-----|---|--|---------|-------|
| | | последовательности. | | | |
| 77 | 78 | Вычисление пределов последовательностей. | Карточки с инд. заданиями | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 77 | 79 | Вычисление пределов последовательностей. | Карточки с инд. заданиями | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 79 | 80 | Вычисление производной | Тест | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 80 | 81 | Вычисление производной | тест | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 82 | 82 | Производные обратной функции и композиции функций. | Учебник А-10, стр.340. §41-42 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 83 | 83 | Производные обратной функции и композиции функций. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 83 | 84 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 83 | 85 | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 84 | 86 | Применение производных. | Составить презентацию. Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |
| 86 | 87 | Вычисление первообразной. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 86 | 88 | Вычисление первообразной. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 88 | 89 | История появления неопределенного интеграла. | Интернет- ресурс Сообщ. | 1-2 | 2-3 |
| 90 | 90 | Определённый интеграл. | Учебник А-11, . §21, стр.149, конспект | 3,8 | 6,8 |
| 91 | 91 | Вычисление площади. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 92 | 92 | Вычисление площади. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 92 | 93 | Вычисление интеграла | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 94 | 94 | Вычисление площади. Решение задач. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 95 | 95 | Применение интеграла. | Интернет- ресурс Сообщ. | 1-2 | 2-3 |
| 95 | 96 | Вторая производная | Интернет- ресурс Сообщ. | 1-2 | 2-3 |
| 97 | 97 | Реферат «История развития геометрических понятий» | Изготовление разверток | 1-2 | 2-3 |
| 97 | 98 | Решение задач прикладного характера. | Изготовление моделей. | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 98 | 99 | Вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 98 | 100 | Вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 100 | 101 | Вычисление площадей поверхности и объёмов | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |

| | | | | | |
|-----|-----|--|--|---------|-------|
| | | пространственных тел. | | | |
| 101 | 102 | Вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 103 | 103 | Виды уравнений и способы их решений. | Составить таблицу | 1-2 | 2-3 |
| 104 | 104 | Решение систем уравнений с двумя неизвестными | Составить схему. Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 105 | 105 | Основные методы решения рациональных уравнений. | Оформить конспект Учебник А-11, . §27, стр.211, практи. работа | 3,8 | 6,8 |
| 106 | 106 | Решение иррациональных уравнений. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 108 | 107 | Решение иррациональных уравнений. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 108 | 108 | Решение рациональных уравнений. | тест | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 109 | 109 | Показательно-степенные уравнения и неравенства. | Практич. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 109 | 110 | Решение показательных уравнений | Практич. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 111 | 111 | Решение тригонометрических уравнений. | Практич. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 113 | 112 | Неравенства с параметрами. | Карточки индив (с ответами) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 113 | 113 | Решение логарифмических неравенств | Практич. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 114 | 114 | Решение задач с помощью систем уравнений и систем неравенств | Практич. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 115 | 115 | Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины. | Карточки индив | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 115 | 116 | Графическое решение уравнений и неравенств | Интернет- ресурс | 1-2 | 2-3 |
| 116 | 117 | Неравенства, содержащие неизвестное под знаком абсолютной величины. Неравенства с параметрами. | Практич. работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 117 | 118 | Объём тела. | Интернет- ресурс сообщение | 3,8 | 6,8 |
| 117 | 119 | Объём параллелепипеда. | Интернет- ресурс Создать презентацию | 1-2 | 2-3 |
| 118 | 120 | Объём призмы. | Интернет- ресурс Создать презентацию | 1-2 | 2-3 |
| 118 | 121 | Объём пирамиды. | Интернет- ресурс Создать презентацию | 1-2 | 2-3 |
| 120 | 122 | Объём цилиндра. | Практическая работа (2 варианта) | 1-2 | 2-3 |
| 121 | 123 | Объём конуса. Объём цилиндра. | Практическая работа (2 варианта) | 3,8 | 6,8 |

| | | | | | |
|-----|-----|--|-----------------------------------|---------|-------|
| 123 | 124 | Объём шара. Площадь сферы. | Практическая работа (2 варианта) | 1-2 | 2-3 |
| 123 | 125 | Решение задач на нахождение объёмов многогранников и тел вращения. | Практическая работа (2 варианта) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 125 | 126 | Декартова система координаты. Рене Декарт. | Интернет- ресурс сообщ. | 1-2 | 2-3 |
| 125 | 127 | Декартова система координаты. Рене Декарт. | Интернет- ресурс сообщ | 1-2 | 2-3 |
| 126 | 128 | Уравнения сферы и плоскости. | Учебник Г-10-11 Стр.98-99 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 129 | 129 | Векторы. | Учебник Г-10-11 Стр.96, № 428 | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 129 | 130 | Решение задач. | Презентация, интернет-ресурс | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 130 | 131 | Коллинеарные векторы. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 130 | 132 | Решение задач. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 131 | 133 | Решение задач по теме : «Координаты и векторы» | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 133 | 134 | Решение задач. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 133 | 135 | Решение задач. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | Практическая работа (2 вар) | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 135 | 136 | Комбинаторика. | Интернет- ресурс, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 136 | 137 | Табличное и графическое представление данных. (примеры) | Интернет- ресурс, презентация | 1-2 | 2-3 |
| 137 | 138 | Решение комбинаторных задач. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 138 | 139 | Формула бинома Ньютона. Решение задач. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 139 | 140 | Треугольник Паскаля. Решение задач | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 141 | 141 | Несовместные и противоположные события. Решение задач. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 141 | 142 | Понятие о независимости событий. Решение задач. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 142 | 143 | Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение задач. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 143 | 144 | Решение уравнений и систем уравнений. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |
| 144 | 145 | Решение текстовых задач. Производная и ее применение. | Практическая работа | 2,4,5,6 | 5,7,8 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационные чертежные инструменты, модели геометрических тел, раздаточный и контрольно-измерительный материал.

Технические средства обучения: компьютер, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2012. – 424 с.
2. Мордкович, А.Г., Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. – М.: Мнемозина, 2012. – 343 с.
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2012. – 287 с.
4. Мордкович, А.Г., Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. – М.: Мнемозина, 2012. – 264 с.
5. Александрова, Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. : Самостоятельные работы : Учебное пособие для общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.А. Александрова - М. : Мнемозина, 2008. – 127 с.
6. Атанасян Л. С., Геометрия, 10 – 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2012. - 255 с.
7. Ершова, А.П., Голобородько, В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) [Текст] / А.П. Ершова, В.В. Голобородько - М.: Илекса, 2010. – 176 с.
8. Ершова, А.П., Голобородько, В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) [Текст] / А.П. Ершова, В.В. Голобородько - М.: Илекса, 2003. – 160 с.
9. Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. [Текст] / Б.Г. Зив - М.: Просвещение, 2004. – 159 с .

Дополнительные источники:

1. Рабинович, Е.М. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. [Текст] / Е.М. Рабинович - М.: Илекса, 2001- 80 с.
2. Саакян, С.М., Бутусов, В.Ф. Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя [Текст] / С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов - М.: Просвещение, 2004. – 248 с.
3. Шарапова, В. К. Тематические тесты по геометрии: 10-11 класс: по учебное Л. С. Атанасяна и др. "Геометрия, 10-11 классы... [Текст] / В. К. Шарапова – М: Феникс, 2007. – 50 с.
4. Шепелева, Ю. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс [Текст] / Ю. В. Шепелева – М.:Просвещение, 2012. – 111 с.
5. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10,11 кл. – М., 2008.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2008.
7. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2009.

Интернет ресурсы:

- Математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mat.1september.ru/>.
- Открытая математика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://college.ru/mathematics/>
- Библиотека "Математическое просвещение" [Электронный ресурс]. <http://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/books.php>
- Интернет – библиотека по математике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе | Устный и письменный контроль |
| знать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки | Устный и письменный контроль |
| знать идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики | Устный и письменный контроль |
| знать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций | Устный и письменный контроль |
| знать возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения | Устный и письменный контроль |
| знать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности | Устный и письменный контроль |
| знать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике | Устный и письменный контроль |
| знать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики | Устный и письменный контроль |
| вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира | Устный и письменный контроль |
| 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 | Устный и письменный контроль |
| уметь применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач | Устный и письменный контроль |
| уметь находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители | Устный и письменный |

| | |
|---|------------------------------|
| | контроль |
| уметь выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами | Устный и письменный контроль |
| уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции | Устный и письменный контроль |
| уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства | Устный и письменный контроль |
| уметь определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции уметь строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков | Устный и письменный контроль |
| уметь описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций | Устный и письменный контроль |
| решать уравнения, системы уравнений, неравенств, используя свойства функций и их графические представления | Устный и письменный контроль |
| уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретация графиков реальных процессов | Устный и письменный контроль |
| уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии | Устный и письменный контроль |
| уметь вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы | Устный и письменный контроль |
| уметь исследовать функции и строить их графики с помощью производной | Устный и письменный контроль |
| уметь решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции | Устный и письменный контроль |
| уметь решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций на отрезке | Устный и письменный контроль |
| уметь вычислять площадь криволинейной трапеции | Устный и письменный контроль |
| уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач; в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа | Устный и письменный контроль |

| | |
|--|------------------------------|
| уметь решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы | Устный и письменный контроль |
| уметь доказывать несложные неравенства | Устный и письменный контроль |
| уметь решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи | Устный и письменный контроль |
| уметь изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными | Устный и письменный контроль |
| уметь находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод | Устный и письменный контроль |
| уметь решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной | Устный и письменный контроль |
| уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей | Устный и письменный контроль |
| уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля | Устный и письменный контроль |
| уметь вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи) | Устный и письменный контроль |
| уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера | Устный и письменный контроль |
| уметь соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описанием, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур | Устный и письменный контроль |
| уметь изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи | Устный и письменный контроль |
| уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат | Устный и письменный контроль |
| уметь вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций | Устный и письменный контроль |
| уметь применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов | Устный и письменный контроль |
| уметь строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения | Устный и письменный контроль |

| | |
|---|------------------------------|
| уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур | Устный и письменный контроль |
| для вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства | Устный и письменный контроль |
| для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет | Устный и письменный контроль |