

## Пояснительная записка.

**Нормативно-правовые документы.**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 10 класса составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне

( Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007г.),

рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Мордковича А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Ч.1.Учебник. Ч.2.Задачник, «Математика», приложение к газете «Первое сентября», № 16, 2006 год. и Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов

Геометрия 10-11 класс. Учебник.

### Общая характеристика учебного предмета

В данном курсе представлены содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Начала математического анализа», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Первые темы, изучаемые в курсе 10 класса, входят в блок «Тригонометрия». Подход автора в преподавании этого раздела традиционный и сохранен в преподавании. Наиболее принципиальное отличие в порядке изложения материала: начала изучаются тригонометрические функции, затем тригонометрические уравнения, и в конце тригонометрические формулы. Это дает возможность учащимся полностью овладеть моделью числовой окружности и без труда применять ее на протяжении всей темы. Одной из главных тем в курсе алгебры и начал анализа является тема « Производная». Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

«**Геометрия» -** один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления. Ведущая роль принадлежит геометрии в формировании алгоритмического мышления, умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках геометрии – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

### Цели и задачи обучения

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

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

**развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

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

**воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса:

- Расширить и обобщить сведения о  числовой окружности на координатной плоскости.

- Сформировать умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.

- Сформировать представления понятия тригонометрической функции числового и углового аргумента.

- Расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений.

- Научить решать тригонометрические уравнения разными методами.

- Сформировать представления об однородном тригонометрическом уравнении.

- Сформировать умения вывода формул приведения, двойного угла, понижения степени, синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности углов, перевода произведения в сумму и наоборот.

- Расширить и обобщить сведения о  преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.

- Формулирование представлений о правилах вычисления производных, о понятии предела числовой последовательности и предела функции

- Сформировать умения вывода формул производных различных функций; исследования функции, с помощью производной; составление уравнения касательной к графику функции.

На основании требований  Государственного образовательного стандарта  2004г. В содержании рабочей программы предполагается  реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный  подходы, которые определяют **задачи обучения**:

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной,  личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

***Компетентностный подход*** обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.
Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

***Личностная ориентация*** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся  понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире.  Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию  личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

***Деятельностный* *подход*** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

**Место предмета в учебном плане школы.**

Рабочая программа по математике рассчитана на 175 часов по 5 часов в неделю в соответствии с учебным планом лицея. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математики, геометрии.

**Общеучебные умения, навыки и способы  деятельности**.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства  отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных  результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов  деятельности. Формирование целостных представлений о математике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе  личностного осмысления математических фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, межпредметных интегрированных уроков, творческих мастерских.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в форме  сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Принципиально важная роль отведена в плане  участия лицеистов в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы, развитию умений выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов

Большую значимость на этой ступени  образования сохраняет ***информационно-коммуникативная деятельность учащихся***, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.),

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута.

 Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

 В 10-м классе существенно повышаются требования к ***рефлексивной деятельности учащихся***: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

**Универсальные учебные действия.**

В процессе обучения учащиеся должны:

* овладеть способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
* освоить способы решения проблем творческого и поискового характера;
* сформировать умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять более эффективные способы ее достижения;
* использовать знако- символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
* использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи, интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета;
* овладеть логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по определенным признакам, установления аналогий, построение рассуждений, отнесения к известным понятиям.
* Уметь слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
* Уметь конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;
* Овладеть предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания.

В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитание гражданственности и патриотизма.

**Требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-го класса учащиеся:

**должны знать:**

**Основы тригонометрии***.*Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Функции.** Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

**Производная.** Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

**должны уметь (на продуктивном уровне освоения):**
**Алгебра**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

* 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**

* вычислять производные 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;

**Геометрия**

***В результате изучения геометрии на базовом уровне в 10классе в старшей школе ученик должен***

**Уметь**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
* решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, )
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**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;

**владеть компетенциями:** учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой**.**

**Список литературы.**

**для учителя:**

1. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2010.
2. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2010.
3. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н.,  Тульчинская Е.Е. Алгебра. 10-11 класс. Задачник;
4. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича);
5. Мордкович  А.Г. Алгебра.  10-11.Методическое пособие для учителя.
6. Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач. Учебное пособие для 10 – 11 классов гуманитарного профиля, - М.: Просвещение, 2005.
7. .Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. учебник « Геометрия» 17 изд.М.: Просвещение 2008г.
8. Б.Г.Зив Дидактические материалы 10кл М. : Просвещение, 2003г
9. .А.П.Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы (разноуровневые дидактические материалы) «Илекса» Москва 2005г 10класс
10. . А.П.Ершова, В.В. Голобородько Устная геометрия (устные проверочные и зачетные работы) «Илекса» Москва 2006г 10 класс
11. .М.А.Иченская Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С .Атанасяна Волгоград: Учитель 2005г
12. .1-С: Школа Электронное издание «Математика. Практикум» - комплекс лабораторных работ, задания на конструирование и моделирование.
13. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков Рабочая тетрадь по геометрии 10кл М: Просвещение 2004г
14. .Задачи по геометрии: информационно-поисковая система.http://zadachi.mccme.ru
15. .В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии 10кл Москва «ВАКО» 2007г (дифференцированный подход)
16. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» http:mat.1september.ru
17. .Методический журнал «Математика в школе»
18. . Г.И. .Ковалева Поурочные планы по учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова. Волгоград: «Учитель» 2006г
19. .Дневник , ру библиотека Медиотека.

**для учащихся:**

 1.А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2010.

2.А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2010.

3.Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. учебник « Геометрия» 17 изд.М.: Просвещение 2008г.

**Календарно - тематическое планирование уроков**

Плановых контрольных работ 12, зачетов 0, тестов 0, л.р. 0 и др.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Кол-во часов | № урока | Наименование разделов и тем урока | Дата проведения  | Примечание  |
| по плану | факти-ческий  |
| **Повторение – (5 ч)** |
|  | 4 | 1 | Повторение алгебры за 9 класс |  |  |  |
| 2 | Повторение алгебры за 9 класс |  |  |  |
| 3 | Повторение алгебры за 9 класс |  |  |  |
| 4 | Повторение алгебры за 9 класс |  |  |  |
|  | 1 | 5 | **Контрольная работа по повторению** |  |  |  |
| **Числовые функции (7 ч)** |
| §1 | 3 | 6 | Определение числовой функции и способы её задания |  |  |  |
| 7 | Определение числовой функции и способы её задания |  |  |  |
| 8 | Определение числовой функции и способы её задания |  |  |  |
| §2 | 3 | 9 | Свойства функций |  |  |  |
| 10 | Свойства функций |  |  |  |
| 11 | Свойства функций |  |  |  |
| §3 | 1 | 12 | Обратная функция |  |  |  |
| **Тригонометрические функции (33 ч)** |
| §4,5  | 3 | 13 | Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». |  |  |  |
| 14 | Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». |  |  |  |
| 15 | Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». |  |  |  |
| § 6 | 3 | 16 | Синус и косинус |  |  |  |
| 17 | Синус и косинус |  |  |  |
| 18 | Синус и косинус |  |  |  |
| § 7 | 2 | 19 | Тангенс и котангенс |  |  |  |
| 20 | Тангенс и котангенс |  |  |  |
| §8 | 2 | 21 | Тригонометрические функции числового аргумента |  |  |  |
| 22 | Тригонометрические функции числового аргумента |  |  |  |
| §9 | 2 | 23 | Тригонометрические функции углового аргумента |  |  |  |
| 24 | Тригонометрические функции углового аргумента |  |  |  |
|  | 1 | 25 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний |  |  |  |
|  | 1 | 26 | ***Контрольная работа № 1 по теме «Определение тригонометрических функций»*** |  |  |  |
| §10 | 3 | 27 | Формулы приведения |  |  |  |
| 28 | Формулы приведения |  |  |  |
| 29 | Формулы приведения |  |  |  |
| §11 | 3 | 30 | Функция *y=sinx*, её свойства и график |  |  |  |
| 31 | Функция *y=sinx*, её свойства и график |  |  |  |
| 32 | Функция *y=sinx*, её свойства и график |  |  |  |
| §11 | 3 | 33 | Функция *y=cosx*, её свойства и график |  |  |  |
| 34 | Функция *y=cosx*, её свойства и график |  |  |  |
| 35 | Функция *y=cosx*, её свойства и график |  |  |  |
| §12 | 2 | 36 | Периодичность функций *y = sinx,* *y = cosx* |  |  |  |
| 37 | Периодичность функций *y = sinx,* *y = cosx* |  |  |  |
| §13 | 3 | 38 | Преобразование графиков тригонометрических функций |  |  |  |
| 39 | Преобразование графиков тригонометрических функций |  |  |  |
| 40 | Преобразование графиков тригонометрических функций |  |  |  |
| §14 | 3 | 41 | Функция у=tg x ,у=ctg x её свойства и график |  |  |  |
| 42 | Функция у=tg x, у=ctg x её свойства и график |  |  |  |
| 43 | Функция у=tg x, у=ctg x её свойства и график |  |  |  |
|  | 1 | 44 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний |  |  |  |
|  | 1 | 45 | ***Контрольная работа № 2 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»*** |  |  |  |
| **Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) 3 часа** |
| П.1,2 | 1 | 46 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. |  |  |  |
| П.3 | 1 | 47 | Некоторые следствия из аксиом |  |  |  |
| П.1-3 | 1 | 48 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий |  |  |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей(13 час)** |
| П. 4,5, | 1 | 49 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. |  |  |  |
| П.6 | 2 | 50 | Параллельность прямой и плоскости. |  |  |  |
| 51 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости |  |  |  |
| П.7 | 1 | 52 | Скрещивающиеся прямые. |  |  |  |
| П.8,9 | 1 | 53 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми |  |  |  |
|  | 1 | 54 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» |  |  |  |
|  | 1 | 55 | ***Контрольная работа* *№3* по теме «Параллельность прямой и плоскости»** |  |  |  |
| П.10,11 | 1 | 56 | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей |  |  |  |
| П.12 | 1 | 57 | Свойства параллельных плоскостей. |  |  |  |
| П.13 | 1 | 58 | Параллельность плоскостей |  |  |  |
| П14 | 2 | 59 | Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. |  |  |  |
|  | 60 | Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед» |  |  |  |
|  | 1 | 61 | ***Контрольная работа №4* по теме «Параллельность плоскостей»** |  |  |  |
| Тригонометрические уравнения (15 ч) |
| § 15 | 3 | 62 | Арккосинус и решение уравнения *cos t = a* |  |  |  |
| 63 | Арккосинус и решение уравнения *cos t = a* |  |  |  |
| 64 | Арккосинус и решение уравнения *cos t = a* |  |  |  |
| § 16 | 3 | 65 | Арксинус и решение уравнения *sin t = a* |  |  |  |
| 66 | Арксинус и решение уравнения *sin t = a* |  |  |  |
| 67 | Арксинус и решение уравнения *sin t = a* |  |  |  |
| § 17 | 3 | 68 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения *tg t = a*, *ctg t = a* |  |  |  |
| 69 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения *tg t = a*, *ctg t = a* |  |  |  |
| 70 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения *tg t = a*, *ctg t = a* |  |  |  |
| § 18 | 4 | 71 | Тригонометрические уравнения |  |  |  |
| 72 | Тригонометрические уравнения |  |  |  |
| 73 | Тригонометрические уравнения |  |  |  |
| 74 | Тригонометрические уравнения |  |  |  |
|  | 1 | 75 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  |  |  |
|  | 1 | 76 | ***Контрольная работа № 5 по теме «Решение тригонометрических уравнений»*** |  |  |  |
| **Преобразование тригонометрических выражений (20 ч)** |
| §19 | 3 | 77 | Синус и косинус суммы аргументов. |  |  |  |
| 78 | Синус и косинус суммы аргументов. |  |  |  |
| 79 | Синус и косинус суммы аргументов. |  |  |  |
| §20 | 3 | 80 | Синус и косинус разности аргументов |  |  |  |
| 81 | Синус и косинус разности аргументов |  |  |  |
| 82 | Синус и косинус разности аргументов |  |  |  |
| §20 | 3 | 83 | Тангенс суммы и разности аргументов |  |  |  |
| 84 | Тангенс суммы и разности аргументов |  |  |  |
| 85 | Тангенс суммы и разности аргументов |  |  |  |
| §21 | 3 | 86 | Формулы двойного аргумента. |  |  |  |
| 87 | Формулы двойного аргумента. |  |  |  |
| 88 | Формулы двойного аргумента |  |  |  |
| §22 | 3 | 89 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения |  |  |  |
|  | 90 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения |  |  |  |
|  | 91 | Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения |  |  |  |
| §23 | 3 | 92 | Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму |  |  |  |
|  | 93 | Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму |  |  |  |
|  | 94 | Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму |  |  |  |
| §19-23 | 1 | 95 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  |  |  |
|  | 1 | 96 | ***Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»*** |  |  |  |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 ч)** |
| П 15, 16 | 1 | 97 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. |  |  |  |
| П 17 | 1 | 98 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости |  |  |  |
| П 18 | 2 | 99 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости |  |  |  |
| 100 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости |  |  |  |
| П 19, 20 | 2 | 101 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах |  |  |  |
| 102 | Угол между прямой и плоскостью. |  |  |  |
| П 21 | 1 | 103 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью |  |  |  |
| П 22, 23 | 2 | 104 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. |  |  |  |
|  | 105 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. |  |  |  |
| П 24 | 2 | 106 | Прямоугольный параллелепипед |  |  |  |
| 107 | Прямоугольный параллелепипед |  |  |  |
|  | 1 | 108 | Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей» |  |  |  |
|  | 1 | 109 | ***Контрольная работа №7 по теме* «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** |  |  |  |
| **Производная (37 ч)** |
| §24 | 2 | 110 | Числовые последовательности. |  |  |  |
| 111 | Числовые последовательности |  |  |  |
| §24 | 2 | 112 | Предел числовой последовательности |  |  |  |
| 113 | Предел числовой последовательности |  |  |  |
| §25 | 2 | 114 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии |  |  |  |
| 115 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии |  |  |  |
| §26 | 3 | 116 | Предел функции |  |  |  |
| 117 | Предел функции |  |  |  |
| 118 | Предел функции |  |  |  |
| §27 | 4 | 119 | Определение производной |  |  |  |
| 120 | Определение производной |  |  |  |
| 121 | Определение производной |  |  |  |
| 122 | Определение производной |  |  |  |
| §28 | 5 | 123 | Вычисление производных. |  |  |  |
| 124 | Вычисление производных. |  |  |  |
| 125 | Вычисление производных. |  |  |  |
| 126 | Вычисление производных. |  |  |  |
| 127 | Вычисление производных |  |  |  |
|  | 1 | 128 | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  |  |  |
|  | 1 | 129 | ***Контрольная работа № 8 по теме «Определение производной и ее вычисление»*** |  |  |  |
| §29 | 3 | 130 | Уравнение касательной к графику функции |  |  |  |
| 131 | Уравнение касательной к графику функции |  |  |  |
| 132 | Уравнение касательной к графику функции |  |  |  |
| §30 | 4 | 133 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы |  |  |  |
| 134 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы |  |  |  |
| 135 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы |  |  |  |
| 136 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы |  |  |  |
| §31 | 3 | 137 | Построение графиков функций |  |  |  |
| 138 | Построение графиков функций |  |  |  |
| 139 | Построение графиков функций |  |  |  |
| §32 | 5 | 140 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. |  |  |  |
| 141 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. |  |  |  |
| 142 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. |  |  |  |
| 143 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. |  |  |  |
| 144 | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. |  |  |  |
|  | 1 | 145 | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  |  |  |
|  | 1 | 146 | ***Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной к исследованию функций»*** |  |  |  |
| **Многогранники. (13 ч)** |
| П 25 | 1 | 147 | Понятие многогранника |  |  |  |
| П 27 | 3 | 148 | Призма. Площадь поверхности призмы |  |  |  |
| 149 | Призма. Площадь поверхности призмы |  |  |  |
| 150 | Призма. Площадь поверхности призмы |  |  |  |
| П 28  | 1 | 151 | Пирамида. |  |  |  |
| П 29  | 1 | 152 | Правильная пирамида. |  |  |  |
| П 30 | 1 | 153 | Усеченная пирамида. |  |  |  |
| П 31 | 1 | 154 | Площадь поверхности пирамиды |  |  |  |
| П 32 | 1 | 155 | Понятие правильного многогранника. |  |  |  |
| П 33 | 2 | 156 | Элементы симметрии правильных многогранников |  |  |  |
| 157 | Решение задач |  |  |  |
|  | 1 | 158 | Урок обобщения ,систематизации коррекции знаний |  |  |  |
|  | 1 | 159 | ***Контрольная работа №10* по теме «Многогранники**» |  |  |  |
| **Векторы в пространстве (8 часов)** |
| П 34, 35 | 1 | 160 | Понятие вектора в пространстве |  |  |  |
| П 36. 37 | 2 | 161 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число |  |  |  |
| 162 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число |  |  |  |
| П 39 | 2 | 163 | Компланарные вектора |  |  |  |
| 164 | Компланарные вектора |  |  |  |
| П 40, 41 | 2 | 165 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» |  |  |  |
| 166 | Решение задач по теме «Векторы в пространстве» |  |  |  |
|  | 1 | 167 | ***Контрольная работа №11 по теме:* «Векторы в пространстве»** |  |  |  |
| **Итоговое повторение по математике (5 часов)** |
|  |  | 168 | Повторение по геометрии за 10 класс |  |  |  |
|  |  | 169 | Повторение по геометрии за 10 класс |  |  |  |
|  |  | 170 | ***Итоговая контрольная работа №12*** |  |  |  |