МОУ Павинская СОШ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ ФИОПротокол заседания МО № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015\_\_г. | **«Согласовано»**Заместитель директора Павинской СОШ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ФИО Ивкова О. В.. «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015\_г. | **«Утверждаю»**Директор Павинской школы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ ФИО Е. И. Кулакова /Протокол педсовета № \_\_\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015\_\_г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по МАТЕМАТИКЕ**

10-11 класс

Составители: КоноваловаО.В

Елизарова Н. И., Беляева Е. И.

**Пояснительная записка**

 **Статус документа**

Рабочая программа по математике ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).
2. Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования (Приложение к приказу Минобразования России от 09.03.2004 № 1312).
3. Программа для общеобразовательных учреждений- Алгебра и начала анализа 10-11. Сост. Бурмистрова Т.А. М.:Просвещение, 2009г..
4. Программа для общеобразовательных учреждений- Геометрия 10-11. Сост. Бурмистрова Т.А. М.:Просвещение, 2010г..
5. Сборник нормативных документов по математике. -Сост.Э.Д.Днепров. М.:Дрофа, 2009г.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 4 ч в неделю 10 и 11 классах, Алгебра-3 часа в неделю в первом полугодии и 2часа во втором и Геометрия -1 час в первом полугодии и 2 во втором, 1час добавляется для групповых занятий по математике с сильными и слабоуспевающими учениками.

**Задачи учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,** вводится линия **«Начала математического анализа». По геометрии начать изучение курса «Стереометрии».** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

Алгебра

* 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;
* 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.

Геометрия

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

**Цели**

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

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

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**10 КЛАСС**

* **Тригонометрические функции**

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргу­мента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель — расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства триго­нометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригоно­метрии, известные из курса алгебры, и выводятся неко­торые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учеб­ника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения си­нуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и реше­ния тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функ­ций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследо­вания функций. В соответствии с этой общей схемой про­водится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

* **Тригонометрические уравнения**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Основная цель — сформировать умение решать про­стейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических урав­нений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окруж­ности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида sin л; = 1, cos л: = 0 и т. п. Их решение нецелесообразно сво­дить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не преду- \* сматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею ре­шения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргу­мента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

* **Производная**

Производная. Производные суммы, произведения и част­ного. Производная степенной функции с целым показате­лем. Производные синуса и косинуса.

Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не тре­бующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные пред­ставления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к пря­мой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также уме­ние воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассмат­ривается только теорема о производной суммы, все осталь­ные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы произ­водной сложной функции можно ограничиться случаем f(kx + Ъ): именно этот случай необходим далее.

* **Применение производной**

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьше­го значений.

Основная цель — ознакомить с простейшими мето­дами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл произ­водной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для ис­следования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

**11 КЛАСС**

1. Первообразная и интеграл

Первообразная. Первообразные степенной функции с це­лым показателем (п \* -1), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычисле­нию площадей и объемов.

Основная цель — ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о пло­щади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассмат­риваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе гео- \* метрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и на­хождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

**2. Показательная и логарифмическая функции**

Понятие о степени с иррациональным показателем. Ре­шение иррациональных уравнений.

Показательная функция, ее свойства и график. Тожде­ственные преобразования показательных уравнений, нера­венств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Лога­рифмическая функция, ее свойства и график. Решение ло­гарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной функции. Число е и нату­ральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель — привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, лога­рифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмиче­ские и иррациональные уравнения, их системы.

Следует учесть, что в курсе алгебры девятилетней шко­лы вопросы, связанные со свойствами корней тг-й степени и свойствами степеней с рациональным показателем, воз­можно, не рассматривались, изучение могло быть ограниче­но действиями со степенями с целым показателем и квад­ратными корнями. В зависимости от реальной подготовки класса эта тема изучается либо в виде повторения, либо как новый материал.

Серьезное внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопро­сов, так и при решении задач.

Исследование показательной, логарифмической и сте­пенной функций проводится в соответствии с ранее введен­ной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функ­ций в зависимости от значений параметров.

Раскрывается роль показательной функции как матема­тической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов.

Материал об обратной функции не является обязатель­ным.

**3. Повторение. Решение задач.**

**Содержание тем учебного курса**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Название темы** | **Кол-во часов** | **Содержание обучения** | **Основная цель** | **Дидактические единицы образовательного процесса** |
|  |
| **10 класс** |
| 1 | **Тригонометрические функции** | 37 | Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргу­мента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций. | расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства триго­нометрических функций и познакомить учащихся с их графиками. | **Знать** определение окружности,как перевести из радиан в градусы и наобороттригонометрические выражения, уметь их преобразовыватьОпределение функции.-виды элементарных функций, построение их графиков.-виды тригонометрических функций.-свойства тригонометрических функций.- различать и читать их графики-области определения и значения функций.-виды преобразований графиков функций. | **Уметь** строить точки на числовой окружностистроить графики тригонометрических функцийнаходить области определения и значения функций.Вычислять по известному значению одной из тригонометрических функций значения остальных тригонометрических функций, выполнять преобразования тригонометрических выражений, |
| 2 | **Тригонометрические уравнения** | 11 | Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. | сформировать умение решать про­стейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических урав­нений. | **Знать** Виды простейших тригонометрических уравнений.-Типы и виды тригонометрических уравнений.- Тригонометрические неравенства. | **Уметь** решать простейшие тригонометрические уравнения.-решать тригонометрические неравенства. |
| 3 | **Производная** | 12 | Производная. Производные суммы, произведения и част­ного. Производная степенной функции с целым показате­лем. Производные синуса и косинуса. | ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не тре­бующих трудоемких выкладок. | **Знать** определение приращений аргумента, функцииопределение производной.Правила вычисления производных.-формулы производных некоторых элементарных функций. | **Уметь** находить приращения аргумента, функции.применять определение производной для нахождения производнойвычислять производные с помощью правил и формул. |
| 4 | **Применение непрерывности и производной** | 19 | Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению-графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьше­го значений. | ознакомить с простейшими мето­дами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков. | **Знать** уравнение касательной к графику функций.-Правила вычисления производных.-формулы производных некоторых элементарных функций.-знать геометрический смысл производной. | **Уметь**Вычислять производные с помощью правил и формул.-решать примеры на применение геометрического смысла производной. |
| 6 | **Итоговое повторение**  | 7 | Актуализация опорных знаний учащихся учебного материала по алгебре 10 класса | Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу алгебры 10 класса. | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках алгебры за курс 10 класса по данным темам. |
|  |  |  |  |  |  |
| **11 класс** | **Повторение**  |
| 1 | **Повторение** | 4 | Определение производной, производные функций у=sin x, y=cos x, y=ctg x, y=xn, где n€Z, правила вычисления производных, применение производной. | Повторить основные основные моменты курса 10 класса. | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках алгебры за курс 10 класса по данным темам. |
| 2 | **Первообразная и интеграл** | 32 | Первообразная. Первообразные степенной функции с це­лым показателем (п ≠ -1), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычисле­нию площадей и объемов. | ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач. | **Знать**Определение первообразнойОсновное свойство первообразной, геометрический смысл основного свойства первообразнойТаблица первообразных для элементарных функцийФормула для нахождения площади криволинейной трапеции | **Уметь**Определять является ли заданная функция первообразнойОсновное свойство первообразной, геометрический смысл основного свойства первообразнойТаблица первообразных для элементарных функцийНаходить площадь криволинейной трапеции |
| 3 | **Показательная и логарифмическая функция** | 34 | Понятие о степени с иррациональным показателем. Ре­шение иррациональных уравнений.Показательная функция, ее свойства и график. Тожде­ственные преобразования показательных уравнений, нера­венств и систем.Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Лога­рифмическая функция, ее свойства и график. Решение ло­гарифмических уравнений и неравенств.Производная показательной функции. Число е и нату­ральный логарифм. Производная степенной функции. | привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, лога­рифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмиче­ские и иррациональные уравнения, их системы. | **Знать** Определение и свойства показательной функцииАлгоритм решения показательных неравенствОпределение логарифмаПонятия: логарифм, десятичный логарифмОпределение и свойства логарифмической ф-ииОбщий вид, алгоритм решения простейших логарифмических ур-ийалгоритмы решения логарифмических ур-ийАлгоритм решения логарифмических неравенствПонятия: натуральный логарифм, экспонентаФормулы производной и первообразной показательной функцииФормула производной логарифмической функцииПонятие дифференциальное уравнение | **Уметь** Вычислять корень n-й степениРешать уравнения вида хn=аРешать иррациональные уравненияПредставлять корень n-й степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня n-й степениНаходить значение степени с рациональным показателемСтроить график показательной ф-ииНаходить область определения показательной ф-иСравнивать числа, используя свойства показательной ф-ии, упрощать выражения, содержащие степениРешать показательные неравентсва, уравненияВычислять логарифмы, записывать числа в виде логарифмов, применять свойства логарифмов для упрощения выраженийНаходить область определения логарифмической ф-ии, сравнивать степениРешать логарифмические ур-ияРешать логарифмические неравенстваНаходить производную экспоненты, вычислять натуральные логарифмыВычислять интегралы, находить производные и первообразные показательной функцииНаходить производные логарифмических функцийСтроить график степенной функции, исследовать степенную функциюДоказывать, что данная функция является решением дифференциального уравнения |
| 4 | **Элементы теории вероятностей** | 13 | Перестановки, размещения, сочетания, понятие вероятности события. Свойства вероятностей события, относительная частота события. Условная вероятность, независимые события. |  |  |  |
| 4 | **Итоговое повторение**  | 19 | Актуализация опорных знаний учащихся учебного материала по алгебре и началам анализа 11 класса | Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу алгебры 11 класса. | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках алгебры за курс 11 класса по данным темам. |
|  |

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ[[1]](#footnote-1)

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

* Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плос­кость, пространство).
* Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпен­дикулярность прямых. Параллельность и перпенди­кулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и на­клонная. Угол между прямой и плоскостью.
* Параллельность плоскостей, перпендикулярность плос­костей, признаки и свойства. Двугранный угол, линей­ный угол двугранного угла.
* Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от пря­мой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональ­ной проекции многоугольника. Изображение простран­ственных фигур.

Многогранники

* Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теоре­ма Эйлера.
* Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боко­вая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пира­миде. Понятие о симметрии в пространстве (цент­ральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения

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

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

Объемы тел и площади их поверхностей

* Понятие об объеме тела. Отношение объемов подоб­ных тел.
* Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипе­да, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы**

* Декартовы координаты в пространстве. Формула рассто­яния между двумя точками. Уравнения сферы и плоско­сти. Формула расстояния от точки до плоскости.
* "Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между век­торами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

**знать/понимать1:**

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

ГЕОМЕТРИЯ **Уметь:**

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

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни Для:**

* исследования (моделирования) несложных практиче­ских ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей про­странственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычисли­тельные устройства.

**10 КЛАСС**

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

* + **Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия**

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереомет­рии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель — сформировать представления уча­щихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречаю­щихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому пре­подавание следует вести с широким привлечением моде­лей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

**Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельные прямые в пространстве. Признак парал­лельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространствен­ных фигур на плоскости и его свойства.

Основная цель — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в простран­стве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения \* о параллельности прямых. На примере теоремы о сущест­вовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случа­ях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вы­числение длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия тре­угольников; определений, свойств и признаков прямоуголь­ника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяют­ся к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоско­сти.

* **Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак пер­пендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпенди­кулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклон­ная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещи­вающимися прямыми. Применение ортогонального проекти­рования в техническом черчении.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесо­образно сочетать с систематическим повторением соответ­ствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводят­ся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифаго­ра или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и пер­пендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изу­чения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

* **Декартовы координаты и векторы в пространстве**

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние меж­ду точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Парал­лельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол меж­ду прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в про­странстве. Действия над векторами в пространстве. Разложе­ние вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых коорди­натах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых коорди­нат носит в основном характер повторения, так как векто­ры изучались в курсе планиметрии, а декартовы координа­ты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характери­стиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении мно­гогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, кото­рые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями мно­гогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

**. Повторение. Решение задач**

**11 КЛАСС**

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

* + - * **Многогранники**

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол дву­гранного угла. Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

На материале, связанном с изучением пространствен­ных геометрических фигур, повторяются и систематизиру­ются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении рассто­яний и углов в пространстве.

Пространственные представления учащихся развивают­ся в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих черте­жей.

Практическая направленность курса реализуется значи­тельным количеством вычислительных задач.

* + - * **Тела вращения**

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вра­щения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и опи­санные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель — познакомить учащихся с простей­шими телами вращения и их свойствами.

Подавляющее большинство задач к этой теме представ­ляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направ­ленность курса. В ходе их решения повторяются и систе­матизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение тре­угольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

* + - * **Объемы многогранников**

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямо­угольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пира­миды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел.

Основная цель — продолжить систематическое изу­чение многогранников и тел вращения в ходе решения за­дач на вычисление их объемов.

К этой теме относится учебный материал § 7 и пп. 73—77 из § 8.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представ­ления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, ци­линдра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объ­ема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках ал­гебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный харак­тер: с его помощью затем выводятся формулы объема приз­мы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычисли­тельного характера на непосредственное применение изу­ченных формул, в том числе несложные практические за­дачи.

* **Объемы и поверхности тел вращения**

Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмен­та и сектора.

Понятие площади поверхности. Площади боковых по­верхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Основная цель — завершить систематическое изу­чение тел вращения в процессе решения задач на вычисле­ние площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на на­глядные представления учащихся, а затем получает стро­гое определение.

Практическая направленность курса определяется боль­шим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися.

В ходе решения геометрических и несложных практиче­ских задач от учащихся требуется умение непосредственно\* применять изученные формулы. При решении вычисли­тельных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

* **Повторение курса геометрии**

**Содержание курса геометрии 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| .Содержание материала | Количество часов | Контрольные работы |
| Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия | 4 |  |
| Параллельность прямых и плоскостей | 12 | Контрольная работа №1Контрольная работа №2 |
| Перпендикулярность прямых и плоскостей | 15 | Контрольная работа №3 |
| Декартовы координаты и векторы в пространстве | 18 | Контрольная работа №4 |
| Повторение  | 2 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**рабочей программы**

***Основная литература:***

1. Алгебра 9, автор Ю.Н. Макарычев,…Просвещение 1996 г.
2. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Учебник: Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2008.
3. Учебное издание «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра. 10-11 кл.»/ Сост. Т.А.Бурмистрова. – М. Просвещение, 2009.
4. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ авт. А.В.Погорелов Просвещение, 2005.
5. «Геометрия 7-9» А.В.Погорелов, М., Просвещение, 2010

 ***Дополнительная литература:***

1. Абзелилова Л.И. и др. Математика. Сборник тестов по плану ЕГЭ 2010: учебно-методическое пособие. – М.: НИИ школьных технологий, 2010.
2. Алтынов П.И. Контрольные и зачётные работы по алгебре: 10 класс. – М.: Экзамен, 2004.
3. Алтынов П.И. Контрольные и зачётные работы по алгебре: 11 класс. – М.: Экзамен, 2004.
4. Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д и др. ЕГЭ 2011. Математика. Типовые тестовые задания. Часть 1. – М.: Экзамен, 2011.
5. Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д и др. ЕГЭ 2011. Математика. Типовые тестовые задания. Часть 2. – М.: Экзамен, 2011.
6. Лаппо Л.Д, Попов М.А. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2010.
7. Лаппо Л.Д. ЕГЭ 2011. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2011.
8. Панфёров Е.С., Сергеев И.В. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач; ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2010.
9. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс. – М.:ВАКО, 2009.
10. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11 класс. – М.:ВАКО, 2009.
11. Ященко И.В. и др. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2010 году. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2009.
12. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика.
13. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе».
14. СD-диск. Математика: 5-11 класс. Практикум. – Курс «1С: Школа».
15. СD-диск: Математика. Сдаём ЕГЭ 2010. – Курс «1С:Репетитор».
16. СD-диск: Математика: 7-11 класс. Ваш репетитор. – Равновесие.
17. СD-диск: Алгебра. 7-11 класс. Электронный учебник – справочник.
18. СD-диск: Математика. Теория и практика решения задач. – Курс «1С:Репетитор».
19. СD-диск. Математика. Интерактивный курс подготовки к ЕГЭ. – М.: Экзамен, 2010.
20. СD-диск. Математика. Экспресс-подготовка к экзамену. 9-11класс, 2010.
21. Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – <http://school-collection.edu.ru>.
22. Интернет-ресурс «Открытый банк заданий по математике». – <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>.
23. Мультимедийные презентации.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА В 10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Урок в теме** | **Тема урока** | **Час** | **Дата** | **Примечание** |
| **Тригонометрические функции любого угла(6 часов)** |
| 1 | 1 | Угол поворота. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса. | 1 | 2.09 |  |
| 2 | 2 | Вычисление значений синуса, косинуса, тангенса, котангенса. | 1 | 3.09 |  |
| 3 | 3 | Свойства синуса, косинуса, тангенса, котангенса. | 1 | 7.09 |  |
| 4 | 4 | Применение свойств при вычислении значения выражения | 1 | 9.09 |  |
| 5 | 5 | Радианная мера угла | 1 | 10.09 |  |
| 6 | 6 | Переход от градусной меры к радианной и обратно.  | 1 | 14.09 |  |
| **Основные тригонометрические формулы(8часов)** |
| 7 | 1 | Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла | 1 | 16.09 |  |
| 8 | 2 | Вычисление значений тригонометрических функций через известное значение одной из них | 1 | 17.09 |  |
| 9 | 3 | Применение формул к упрощению выражений. | 1 | 21.09 |  |
| 10 | 4 | Доказательство тождеств | 1 | 23.09 |  |
| 11 | 5 | Решение задач с помощью применения формул. | 1 | 24.09 |  |
| 12 | 6 | Вывод формул приведения | 1 | 28.09 |  |
| 13 | 7 | Применение формул приведения к вычислению значений тригонометрических функций разных углов. | 1 | 30.09 |  |
| 14 | 8 | Контрольная работа | 1 | 1.10 |  |
| **Формулы сложения и их следствия( 6 часов)** |
| 15 | 1 | Формулы сложения | 1 | 5.10 |  |
| 16 | 1 | Применение формул сложения к преобразованию выражений. | 1 | 7.10 |  |
| 17 | 1 | Формулы двойного угла | 1 | 8.10 |  |
| 18 | 1 | Применение формул двойного угла | 1 | 12.10 |  |
| 19 | 1 | Формулы суммы и разности тригонометрических функций | 1 | 14.10 |  |
| 20 | 1 | Применение формул суммы и разности | 1 | 15.10 |  |
| **Тригонометрические функции числового аргумента(5 часов)** |
| 21 | 1 | Синус, косинус, тангенс и котангенс. (Повторение) | 1 | 19.10 |  |
| 22 | 2 | Функции синус и косинус и их графики. | 1 | 21.10 |  |
| 23 | 3 | Функции тангенс и котангенс и графики. | 1 | 22.10 |  |
| 24 | 4 | Построение графиков функций синус, косинус, тангенс и котангенс | 1 | 26.10 |  |
| 25 | 5 | Контрольная работа | 1 | 28.10 |  |
| **Основные свойства функций(12 часов)** |
| 26 | 1 | Числовая функция. График функции. | 1 | 5.11 |  |
| 27 | 2 | Преобразование графиков. | 1 | 9.11 |  |
| 28 | 3 | Четные и нечетные функции | 1 | 11.11 |  |
| 29 | 4 | Периодические функции | 1 | 12.11 |  |
| 30 | 5 | Возрастание и убывание функций. Экстремумы. | 1 | 16.11 |  |
| 31 | 6 | Возрастание и убывание тригонометрических функций | 1 | 18.11 |  |
| 32 | 7 | Исследование функции. | 1 | 19.11 |  |
| 33 | 8 | Построение графиков функций | 1 | 23.11 |  |
| 34 | 9 | Чтение графиков | 1 | 25.11 |  |
| 35 | 10 | Свойства тригонометрических функций | 1 | 26.11 |  |
| 36 | 11 | Гармонические колебания | 1 | 30.11 |  |
| 37 | 12 | Контрольная работа | 1 | 2.12 |  |
| **Решение тригонометрических уравнений и неравенств** |
| 38 | 1 | Арксинус, арккосинус, арктангенс | 1 | 3.12 |  |
| 39 | 2 | Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса | 1 | 7.12 |  |
| 40  | 3 | Вывод формул решения простейших тригонометрических уравнений  | 1 | 9.12 |  |
| 41 | 4 | Решение простейших тригонометрических уравнений  | 1 | 10.12 |  |
| 42-43 | 5-6 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 | 14.12 |  |
| 44 | 7 | Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным | 1 | 16.12 |  |
| 45 | 8 | Решение однородных уравнений | 1 | 17.12 |  |
| 46 | 9 | Применение формул суммы и разности к решению тригонометрических уравнений | 1 | 21.12 |  |
| 47 | 10 | Системы тригонометрических уравнений | 1 | 23.12 |  |
| 48 | 11 | Контрольная работа | 1 | 24.12 |  |
| **Производная(12 часов)** |
| 49 | 1 | Приращение функции | 1 | 28.12 |  |
| 50 | 2 | Угловой коэффициент секущей к графику, средняя скорость движения | 1 |  |  |
| 51 | 3 | Понятие о производной | 1 |  |  |
| 52 | 4 | Понятие о непрерывности и предельном переходе | 1 |  |  |
| 53 | 5 | Правила вычисления производной суммы функций | 1 |  |  |
| 54 | 6 | Вычисление производной произведения и частного | 1 |  |  |
| 55 | 7 | Применение правил вычисления производной к решению задач | 1 |  |  |
| 56 | 8 | Производная сложной функции | 1 |  |  |
| 57 | 9 | Формула производной синуса | 1 |  |  |
| 58 | 10 | Формулы дифференцирования косинуса, тангенса и котангенса | 1 |  |  |
| 59 | 11 | Применение формул к вычислению производных | 1 |  |  |
| 60 | 12 | Контрольная работа | 1 |  |  |
| **Применение непрерывности и производной(7 часов)** |
| 61 | 1 | Непрерывность функции | 1 |  |  |
| 62 | 2 | Метод интервалов | 1 |  |  |
| 63 | 3 | Касательная. Тангенс угла наклона касательной. | 1 |  |  |
| 64 | 4 | Уравнение касательной | 1 |  |  |
| 65 | 5 | Формула Лагранжа | 1 |  |  |
| 66 | 6 | Механический смысл производной | 1 |  |  |
| 67 | 7 | Примеры применения производной | 1 |  |  |
| **Применение производной к исследованию функции(12 часов)** |
| 68 | 1 | Признак возрастания (убывания) функции | 1 |  |  |
| 69 | 2 | Нахождение промежутков возрастания и убывания функции | 1 |  |  |
| 70 | 3 | Построение графика функции | 1 |  |  |
| 71 | 4 | Критические точки функции. Необходимое условие экстремума функции. | 1 |  |  |
| 72 | 5 | Признаки максимума и минимума функции | 1 |  |  |
| 73 | 6 | Вычисление точек экстремума функции. Построение графика. | 1 |  |  |
| 74 | 7 | Исследование квадратичной функции с помощью производной и построение графика. | 1 |  |  |
| 75 | 8 | Исследование функции и построение графика | 1 |  |  |
| 76 | 9 | Применение исследования функции для числа корней уравнений. | 1 |  |  |
| 77 | 10 | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции | 1 |  |  |
| 78 | 11 | Применение алгоритма для решения задач | 1 |  |  |
| 79 | 12 | Контрольная работа | 1 |  |  |
| **Итоговое повторение( 7 часов**) |
| 80 | 1 | Повторение «Тригонометрические функции любого угла» | 1 |  |  |
| 81 | 2 | Повторение «Основные тригонометрические формулы» | 1 |  |  |
| 82 | 3 | Повторение «Тригонометрические функции числового аргумента**»** | 1 |  |  |
| 83 | 4 | Повторение «Основные свойства функций» | 1 |  |  |
| 84 | 5 | Повторение «Решение тригонометрических уравнений и неравенств» | 1 |  |  |
| 85 | 6 | Повторение «Применение производной» | 1 |  |  |
| 86 | 7 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОМЕТРИИ В 10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Урок в теме** | **Тема урока** | **Час** | **Дата** | **Примечание** |
| **Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (4 часа)** |
| 1 | 1 | Аксиомы стереометрии. | 1 | 8.09 |  |
| 2 | 2 | Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме I. | 1 | 15.09 |  |
| 3 | 3 | Пересечение прямой с плоскостью. | 1 | 22.09 |  |
| 4 | 4 | Существование плоскости, проходящей через три данные точки. | 1 | 29.09 |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей (12 часов)** |
| 5 | 1 | Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых в пространстве. | 1 | 6.10 |  |
| 6 | 2 | Применение признака к решению задач | 1 | 13.10 |  |
| 7 | 3 | Решение задач | 1 | 20.10 |  |
| 8 | 4 | Контрольная работа | 1 | 27.10 |  |
| 9 | 5 | Признак параллельности прямой и плоскости | 1 | 6.11 |  |
| 10 | 6 | Применение признака параллельности прямой и плоскости | 1 | 10.11 |  |
| 11 | 7 | Признак параллельности плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной. | 1 | 17.11 |  |
| 12 | 8 | Свойства параллельных плоскостей. | 1 | 24.11 |  |
| 13 | 9 | Решение задач. Геометрическое место точек в пространстве. | 1 | 1.12 |  |
| 14 | 10 | Параллельное проецирование. Свойства изображения фигур. | 1 | 8.12 |  |
| 15 | 11 | Решение задач. | 1 | 15.12 |  |
| 16 | 12 | Контрольная работа | 1 | 22.12 |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей(15 часов)** |
| 17 | 1 | Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве | 1 | 29.12 |  |
| 18 | 2 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |  |  |
| 19 | 3 | Построение перпендикулярных прямой и плоскости | 1 |  |  |
| 20 | 4 | Свойства перпендикулярных прямой и плоскости | 1 |  |  |
| 21 | 5 | Перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной. Расстояние от точки до прямой. | 1 |  |  |
| 22 | 6 | Вычисление длины перпендикуляра, наклонной, проекции. | 1 |  |  |
| 23 | 7 | Задачи на неоднократное применение теоремы Пифагора | 1 |  |  |
| 24 | 8 | Задачи, решаемые алгебраическими методами. | 1 |  |  |
| 25 | 9 | Решение задач | 1 |  |  |
| 26 | 10 | Теорема о трех перпендикулярах | 1 |  |  |
| 27 | 11 | Применение теоремы о трех перпендикулярах | 1 |  |  |
| 28 | 12 | Признак перпендикулярности плоскостей. | 1 |  |  |
| 29 | 13 | Применение признака к решению задач | 1 |  |  |
| 30 | 14 | Расстояние между скрещивающимися прямыми | 1 |  |  |
| 31 | 15 | Контрольная работа | 1 |  |  |
| **Декартовы координаты и векторы в пространстве(18 часов)** |
| 32 | 1 | Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. | 1 |  |  |
| 33 | 2 | Координаты середины отрезка. | 1 |  |  |
| 34 | 3 | Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике. | 1 |  |  |
| 35 | 4 | Движение в пространстве. Параллельный перенос. Подобие пространственных прямых. | 1 |  |  |
| 36 | 5 | Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |  |
| 37 | 6 | Решение задач | 1 |  |  |
| 38 | 7 | Угол между плоскостями. | 1 |  |  |
| 39 | 8 | Площадь ортогональной проекции многоугольника | 1 |  |  |
| 40 | 9 | Векторы | 1 |  |  |
| 41 | 10 | Сложение и вычитание векторов, умножение на число.  | 1 |  |  |
| 42 | 11 | Скалярное произведение векторов. Перпендикулярность векторов. | 1 |  |  |
| 43 | 12 | Решение задач. | 1 |  |  |
| 44 | 13 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 1 |  |  |
| 45 | 14 | Решение задач | 1 |  |  |
| 46 | 15 | Уравнение плоскости | 1 |  |  |
| 47 | 16 | Решение задач | 1 |  |  |
| 48 | 17 | Обобщающий урок | 1 |  |  |
| 49 | 18 | Контрольная работа | 1 |  |  |
| 50-51 |  | Повторение | 2 |  |  |

**Групповые занятия с учащимися 10 кл**

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание учебного материала |  | Дата проведения | Примечание |
| 1 | Решение треугольников по известным сторонам и углу между ними | 1 |  |  |
| 2 | Решение треугольников по известным сторонам и углу, противолежащему одной из них | 1 |  |  |
| 3 | Вычисление углов по известным сторонам | 1 |  |  |
| 4 | Вычисление медиан и биссектрис треугольника | 1 |  |  |
| 5 | Сумма квадратов диагоналей параллелограмма | 1 |  |  |
| 6 | Формула Герона и другие формулы площади  | 1 |  |  |
| 7 | Теорема Чевы. Теорема Минелая | 1 |  |  |
| 8 | Свойства и признаки вписанных четырехугольников | 1 |  |  |
| 9 | Свойства и признаки описанных четырехугольников | 1 |  |  |
| 10 | Углы в окружности . Метрические соотношения в окружности. | 1 |  |  |
| 11 | Геометрические места точек в задачах на построение. | 1 |  |  |
| 12 | Геометрические места точек в задачах на построение | 1 |  |  |
| 13 | Геометрические преобразованияв задачах на построение | 1 |  |  |
| 14 | О разрешимости задач на построение | 1 |  |  |
| 15 | Эллипс. Гипербола. Парабола | 1 |  |  |
| 16 | Существование плоскости, проходящей через три данные точки | 1 |  |  |
| 17 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений | 1 |  |  |
| 18 | Формулы суммы и разности тригонометрических выражений | 1 |  |  |
| 19 | Тригонометрические функции и их графики | 1 |  |  |
| 20 | Исследование функций | 1 |  |  |
| 21 | Решение простейших тригонометрических выражений | 1 |  |  |
| 22 | Примеры решения систем тригонометрических уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 23 | Правило вычисления производных | 1 |  |  |
| 24 | Применение непрерывности | 1 |  |  |
| 25 | Приближенные вычисления | 1 |  |  |
| 26 | Признак возрастания, убывания функции | 1 |  |  |
| 27 | Примеры применения производной к исследованию функций | 1 |  |  |
| 28 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 |  |  |
| 29 | Решение задач  | 1 |  |  |
| 30-34  | Повторение |  |  |  |

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников. [↑](#footnote-ref-1)