**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**10-11класс**

1. **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Личностные:**

* независимость и критичность мышления;
* воля и настойчивость в достижении цели;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* креативность мышления, инициатива, находчивость;
* положительное отношение к учению (к урокам математики);
* наличие познавательного интереса.

**Метапредметные:**

***Регулятивные УУД:***

* *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
* учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
* учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
* *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно; предлагать способ её проверки (на основе про­дуктивных заданий в учебнике);
* *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
* самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности
* в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
* *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий

***Познавательные УУД:***

* ориентироваться в своей системе знаний: *понимать,* что нужна дополнительная ин­формация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
* *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной зада­чи;
* добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
* извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)
* перерабатывать полученную информацию*: наблюдать и делать* самостоятельные *выводы, сравнивать анализировать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
* *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
* *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
* *уметь* *использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

***Коммуникативные УУД:***

* доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
* слушать *и* понимать *речь других:* мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
* *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
* совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
* учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
* самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
* в дискуссии *уметь* *выдвинуть* контраргументы;
* учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

**Предметные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержательные линии** | **Базовый уровень**  **Ученик научится:** | **Повышенный уровень**  **Ученик получит возможность:** |
| **Алгебра** | 1. применять свойства арифметического квадратного корня и степени с рациональным показателем для вычислений и несложных преобразований; 2. находить в несложных случаях значения тригонометрических выражений на основе определений, в общем случае- с помощью таблиц; 3. пользоваться формулами приведения; 4. вычислять по известным значениям одной из тригонометрических функций значений остальных | 1. выполнять преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих корни n-ой степени, применяя свойства арифметических квадратных корней, приведением подобных радикалов; 2. исключать иррациональности в знаменателе дроби; 3. преобразовывать рациональные выражения; 4. использовать при преобразованиях формулы, содержащие корни и степени; 5. познакомиться с формулами синуса, косинуса и тангенса половинного угла; понижение степени и пользоваться ими при преобразовании выражений |
| **Функции и графики** | 1. изображать схематически графики степенной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций; 2. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; 3. описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; 4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; 5. опираясь на график использовать свойства функций для сравнения чисел; 6. указывать по графику область определения, множество значений и промежутки возрастания и убывания | 1. строить графики функций и владеть приемами их преобразований; 2. решать графически системы уравнений, содержащих вышеперечисленные функции; 3. строить графики функций, содержащих знак модуля |
| **Уравнения и неравенства** | 1. решать простейшие показательные уравнения и неравенства способом приведения к одному основанию, разложением на множители; 2. решать простейшие логарифмические уравнения и неравенств, применяя свойства логарифмов; логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным; 3. решать тригонометрические уравнения, используя формулы; | 1. овладеть техникой решения показательных уравнений и неравенств; иррациональных уравнений, неравенств и их систем; 2. решать показательные уравнения и неравенства методом замены переменной; 3. освоить общие приемы решения логарифмических уравнений и неравенств: разложением на множители, подстановки, замены переменной, тождественным преобразованием обеих частей; 4. применять геометрические представления для решения логарифмических и тригонометрических неравенств; 5. решать тригонометрические уравнения разложением левой части на множители и используя формулы тригонометрических преобразований; 6. решать указанные виды уравнений, содержащих модуль и параметр |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности** | решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;  вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера | овладеть некоторыми специальными приемами решения комбинаторных задач;  приобрести опыт проведения случайных экспериментов, интерпретации их результатов |
| **Текстовые задачи** | Решать несложные текстовые задачи разных типов;  анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;  понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;  действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;  использовать логические рассуждения при решении задачи;  работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;  осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;  анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;  решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;  решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;  решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;  использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни | Решать разные задачи повышенной трудности;  анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;  решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;  анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  решать практические задачи и задачи из других предметов |
| **Геометрия** | Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;  распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);  изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;  делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу*;*  извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;  применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;  находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;  распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);  находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;  использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;  соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;  соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;  оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) | Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;  самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;  исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;  решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;  уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;  владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;  иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;  уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;  иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;  применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;  уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;  уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;  владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;  владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;  владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;  владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;  владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;  иметь представление о теореме Эйлера,правильных многогранниках;  владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять изпри решении задач;  иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;  иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;  иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;  уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;  иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат |

1. **Содержание учебного предмета, алгебра и начала анализа 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Содержание** |
| 1. | Числовые функции. | 9 | 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). Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. |
| 2. | Тригонометрические функции. | 26 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Функции: *y = sin x; y = cos x; y = tg x; y = ctg x*, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. |
| 3. | Тригонометрические уравнения | 10 | Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Различные способы решения тригонометрических уравнений. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. |
| 4. | Преобразование тригонометрических выражений | 15 | Основные тригонометрические тождества. 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 тригонометрических выражений. |
| 5. | Производная | 31 | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач. Применение производной к исследованию функций и построению графиков, нахождении наибольших и наименьших значений функций |
| 6. | Повторение | 11 |  |

**Содержание учебного предмета, алгебра и начала анализа 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Содержание** |
| 1. | Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений | 6 |  |
| 2. | Степени и корни. Степенные функции | 14 | Понятие корня п-й степени из действительного числа. Функции у= n x , их свойства и графики . Свойства корня п-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. |
| 3. | Показательная и логарифмическая функции | 28 | Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства Понятие логарифма Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма Дифференцирование показательной и логарифмической функций |
| 4. | Первообразная и интеграл | 8 | Первообразная. Определенный интеграл. |
| 5. | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 14 | Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности |
| 6. | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 | Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами |
| 7. | Повторение | 9 |  |

**Содержание учебного предмета, геометрия 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Содержание** |
|  | Введение | 6 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. |
|  | Параллельность прямых и плоскостей | 20 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 22 | Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. |
|  | Многогранники | 13 | Понятие многогранника. Призма. Призма. Площадь поверхности призмы. Призма. Наклонная призма. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы. Пирамида. Пирамида. Правильная пирамида. Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. |
|  | Векторы в пространстве | 7 | Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. |

**Содержание учебного предмета, геометрия 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Содержание |
|  | Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. | 4 |  |
|  | Метод координат в пространстве | 11 | Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение. |
|  | Цилиндр, конус, шар | 14 | Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. |
|  | Объемы тел | 20 | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |
|  | Обобщающее повторение. Решение задач | 17 |  |

1. **Тематическое планирование по алгебре и началам анализа, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **Урока** | **Содержание учебного материала** | **Модули воспитательной программы «Школьный урок», «Профориентация», «Экскурсии, экспедиции, походы»** |
| **Числовые функции (9 часов)** | | |
| 1-2 | Исследование функции |  |
| 3 | Способы задания функции |  |
| 4-6 | Свойства функции |  |
| 7-8 | Обратная функция |  |
| *9* | *Контрольная работа № 1 «Числовые функции»* |  |
| **Тригонометрические функции (26 часов)** | | |
| 10-11 | Числовая окружность |  |
| 12-14 | Числовая окружность на координатной плоскости |  |
| *15* | *Контрольная работа № 2«Числовая окружность»* |  |
| 16 | Синус и косинус |  |
| 17 | Синус и косинус | Трансформируемый урок на пришкольной территории |
| 18 | Тангенс и котангенс |  |
| 19-20 | Тригонометрические функции числового аргумента |  |
| 21-22 | Тригонометрические функции углового аргумента |  |
| 23-24 | Формулы приведения |  |
| *25* | *Контрольная работа № 3«Тригонометрические функции»* |  |
| 26-27 | Функция *у = sin x*, ее свойства и график |  |
| 28-29 | Функция *у = cosx*, ее свойства и график |  |
| 30 | Периодичность функций *у = sin х, у = cos х* |  |
| 31-32 | Преобразования графиков тригонометрических функций |  |
| 33-34 | Функции *у = tg x, y = ctg x,* их свойства и графики |  |
| *35* | *Контрольная работа № 4«Тригонометрические функции»* |  |
| **Тригонометрические уравнения (10 часов)** | | |
| 36-37 | Арккосинус. Решение уравнения *cos t = а* |  |
| 38-39 | Арксинус. Решение уравнения *sin t = a* |  |
| 40 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений *tg х = a, ctg х = а* |  |
| 41 | Простейшие тригонометрические уравнения |  |
| 42-43 | Два основных метода решения тригонометрических уравнений |  |
| 44 | Однородные тригонометрические уравнения |  |
| *45* | *Контрольная работа № 5«Тригонометрические уравнения»* |  |
| **Преобразование тригонометрических выражений (15 часов)** | | |
| 46-47 | Синус и косинус суммы аргументов |  |
| 48-49 | Синус и косинус разности аргументов |  |
| 50-51 | Тангенс суммы и разности аргументов |  |
| 52-53 | Формулы двойного аргумента |  |
| 54 | Формулы понижения степеней | Урок счастья |
| 55-57 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения |  |
| 58-59 | Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы |  |
| *60* | *Контрольная работа № 6 «Преобразование тригонометрических выражений»* |  |
| **Производная (31 час)** | | |
| 61-62 | Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности |  |
| 63-64 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии |  |
| 65-67 | Предел функции |  |
| 68-70 | Определение производной |  |
| 71-73 | Вычисление производных. Формулы дифференцирования |  |
| *74* | *Контрольная работа № 7 «Производная»* |  |
| 75-76 | Уравнение касательной к графику функции |  |
| 77-79 | Исследование функций на монотонность и экстремумы |  |
| 80 | Построение графиков функции | Интегрированный урок (математика-информатика) |
| 81-82 | Построение графиков функции |  |
| *83* | *Контрольная работа № 8 «Производная»* |  |
| 84-86 | Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке |  |
| 87-89 | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин |  |
| *90-91* | *Контрольная работа № 9 «Производная»* |  |
| **Повторение (11 часов)** | | |
| 92-94 | Решение тригонометрических уравнений |  |
| 95 | Вычисление производных |  |
| 96 | Уравнение касательной к графику |  |
| 97-100 | Наибольшее и наименьшее значение функции |  |
| 101-102 | Исследование функции |  |

1. **Тематическое планирование по алгебре и началам анализа, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **Урока** | **Содержание учебного материала** | **Модули воспитательной программы «Школьный урок», «Профориентация», «Экскурсии, экспедиции, походы»** |
| **Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.**  **Решение тригонометрических уравнений (6 часов)** | | |
| 1 - 3 | Преобразование тригонометрических выражений. |  |
| 4 - 5 | Решение тригонометрических уравнений |  |
| *6* | *Контрольная работа №1 по повторению материала 10 класса.* |  |
| **Степени и корни. Степенные функции (14 часов)** | | |
| 7-8 | Понятие корня *п-й* степени из действительного числа |  |
| 9 | Функции у= , их свойства и графики |  |
| 10-11 | Свойства корня *п-й* степени |  |
| 12-13 | Преобразование выражений, содержащих радикалы |  |
| *14* | *Контрольная работа № 2. «Степени и корни»* |  |
| 15 | Обобщение понятия о показателе степени |  |
| 16-19 | Диагностическая работа в формате ЕГЭ |  |
| 20 | Степенные функции, их свойства и графики |  |
| **Показательная и логарифмическая функции (28 часов)** | | |
| 21-23 | Показательная функция, ее свойства и график |  |
| 24-26 | Показательные уравнения и неравенства |  |
| *27* | *Контрольная работа № 3. «Показательные уравнения и неравенства»* |  |
| 28 | Понятие логарифма | Интегрированный урок (математика-информатика) |
| 29-31 | Логарифмическая функция, ее свойства и график |  |
| 32-34 | Свойства логарифмов |  |
| 35-37 | Логарифмические уравнения |  |
| *38* | *Контрольная работа№4.«Показательная и логарифмическая функция»* |  |
| 39-41 | Логарифмические неравенства |  |
| 42-43 | Переход к новому основанию логарифма |  |
| 44-46 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций. |  |
| 47 | Подготовка к контрольной работе по теме «Показательная и логарифмическая функция» |  |
| *48* | *Контрольная работа № 5. «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»* |  |
| **Первообразная и интеграл (8 часов)** | | |
| 49-51 | Первообразная |  |
| 52-55 | Определенный интеграл |  |
| *56* | *Контрольная работа № 6. «Первообразная, интеграл»* |  |
| **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (14 часов)** | | |
| 57-59 | Статистическая обработка данных | Интегрированный урок (математика-информатика) |
| 60-62 | Простейшие вероятностные задачи |  |
| 63-65 | Сочетания и размещения |  |
| 66-67 | Формула бинома Ньютона |  |
| 68-69 | Случайные события и их вероятности |  |
| *70* | *Контрольная работа № 7. «Элементы теории вероятности»* |  |
| **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов)** | | |
| 71-72 | Равносильность уравнений |  |
| 73-75 | Общие методы решения уравнений |  |
| 76-79 | Решение неравенств с одной переменной |  |
| 80-81 | Уравнения и неравенства с двумя переменными |  |
| 82-85 | Системы уравнений |  |
| 86-88 | Уравнения и неравенства с параметрами |  |
| *89-90* | *Контрольная работа №8 «Уравнения и неравенства. Система неравенств»* |  |
| 91-99 | Повторение (9 часов) |  |

1. **Тематическое планирование по геометрии, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **Урока** | **Содержание учебного материала** | **Модули воспитательной программы «Школьный урок», «Профориентация», «Экскурсии, экспедиции, походы»** |
| **Введение ( аксиомы стереометрии и их следствия ) (6 часов).** | | |
| 1-2 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. |  |
| 3-4 | Некоторые следствия из аксиом. |  |
| 5-6 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)** | | |
| 7 | Параллельные прямые в пространстве. |  |
| 8 | Параллельность трех прямых. |  |
| 9-10 | Параллельность прямой и плоскости. | Трансформированный урок на пришкольной территории |
| 11 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». |  |
| 12 | Скрещивающиеся прямые. |  |
| 13-14 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. |  |
| 15 | Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми». |  |
| 16 | Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых» |  |
| *17* | *Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых»* |  |
| 18 | Параллельные плоскости. | Трансформированный урок на пришкольной территории |
| 19-20 | Свойства параллельных плоскостей. |  |
| 21 | Тетраэдр. |  |
| 22 | Параллелепипед |  |
| 23-24 | Задачи на построение сечений. |  |
| 25 | Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых и плоскостей» |  |
| *26* | *Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»* |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (22 часа).** | | |
| 27 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. |  |
| 28 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. |  |
| 29 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. |  |
| 30-32 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. |  |
| 33 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. |  |
| 34 | Угол между прямой и плоскостью. |  |
| 35 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах. |  |
| 36 | Решение задач на угол между прямой и плоскостью. |  |
| 37-38 | Повторение (решение задач на применение ТТП). |  |
| 39 | Повторение (решение задач на угол между прямой и плоскостью). |  |
| 40 | Двугранный угол. |  |
| 41-42 | Признак перпендикулярности двух плоскостей. |  |
| 43 | Прямоугольный параллелепипед. |  |
| 44 | Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. |  |
| 45 | Повторение (решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей). |  |
| 46 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». |  |
| 47 | Подготовка к контрольной работе «Перпендикулярность прямых и плоскостей» |  |
| *48* | *Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»* |  |
| **Многогранники (13 часов)** | | |
| 49 | Понятие многогранника. |  |
| 50 | Призма. Площадь поверхности призмы. |  |
| 51 | Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. |  |
| 52 | Пирамида. |  |
| 53 | Правильная пирамида. |  |
| 54 | Решение задач по теме «Пирамида». |  |
| 55 | Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды. |  |
| 56 | Решение задач по теме «Усеченная пирамида» |  |
| 57 | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника Элементы симметрии правильных многогранников. |  |
| 58-59 | Решение задач по теме «Многогранники» |  |
| 60 | Подготовка к контрольной работе по теме «Многогранники» |  |
| *61* | *Контрольная работа № 4 «Многогранники»* |  |
| **Векторы в пространстве (7 часов).** | | |
| 62 | Понятие вектора. Равенство векторов. |  |
| 63 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. |  |
| 64 | Умножение вектора на число |  |
| 65 | Компланарные векторы. |  |
| 66 | Правило параллелепипеда. |  |
| 67 | Разложение векторов по трем некомпланарным векторам. |  |
| *68* | *Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве»* |  |

1. **Тематическое планирование по геометрии, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **Урока** | **Содержание учебного материала** | **Модули воспитательной программы «Школьный урок», «Профориентация», «Экскурсии, экспедиции, походы»** |
| **Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.**  **Многогранники. (4 часа)** | | |
| 1 | Параллельность прямых и плоскостей. |  |
| 2 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. |  |
| 3 | Многогранники. |  |
| *4* | *Контрольная работа №1 по повторению курса геометрии 10 класса* |  |
| **Метод координат в пространстве (11 часов)** | | |
| 5 | Прямоугольная система координат в пространстве |  |
| 6 | Координаты вектора |  |
| 7 | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |
| 8 | Простейшие задачи в координатах |  |
| 9 | Угол между векторами |  |
| 10 | Скалярное произведение векторов |  |
| 11-12 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |
| 13 | Движения. Центральная, осевая и зеркальная симметрии |  |
| 14 | Параллельный перенос. |  |
| *15* | *Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве»* |  |
| **Цилиндр, конус, шар (14 часов)** | | |
| 16 | Понятие цилиндра | Мини-экскурсия на предприятие |
| 17 | Площадь поверхности цилиндра |  |
| 18 | Решение задач по теме «Цилиндр» |  |
| 19 | Понятие конуса |  |
| 20 | Площадь поверхности конуса |  |
| 21 | Усеченный конус |  |
| 22 | Решение задач по теме «Конус» |  |
| 23 | Сфера и шар |  |
| 24 | Уравнение сферы |  |
| 25 | Взаимное расположение сферы и плоскости |  |
| 26 | Касательная плоскость к сфере |  |
| 27 | Площадь сферы |  |
| 28 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар |  |
| *29* | *Контрольная работа №3«Цилиндр, конус, шар»* |  |
| **Объёмы тел (20 часов)** | | |
| 30-31 | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда |  |
| 32 | Объём прямой призмы |  |
| 33-34 | Решение задач на нахождение объемов прямой призмы |  |
| 35-36 | Объём цилиндра | Трансформированный урок на пришкольной территории |
| 37 | Вычисление объёмов тел с помощью интегралов |  |
| 38 | Объём наклонной призмы |  |
| 39-40 | Объём пирамиды |  |
| 41-42 | Объём конуса |  |
| 43-44 | Объём шара |  |
| 45 | Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора |  |
| 46-48 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар |  |
| *49* | *Контрольная работа №4 «Объёмы тел»* |  |
| 50-66 | Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классов |  |