****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана на основе:

- Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, 2012г.;

- примерной программы среднего общего образования по математике;

- авторской программы Алимова Ш. А. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», издательство «Просвещение», 2014 год; авторской программы Л.С. Атанасяна «Геометрия 10-11», издательство «Просвещение», 2014 год;

- основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Льгова»;

- Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений РФ,

- учебного плана МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Льгова»;

- перечня учебников МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Льгова»;

- положения о рабочей программе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Льгова».

**Общие цели и задачи учебного предмета**

**Основными** **целями** курса являются:

- овладение системой математических понятий, основных формул, законов и методов, изучаемых в основной общеобразовательной программе среднего (полного) общего образования;

- осознание роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений, формирование представлений об идеях и методах математики; представление о математическом моделировании и возможностях его применения;

- овладение математической терминологией и символикой, понятиями и принципами математического доказательства;

- создание условий для формирования умения выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, понимать необходимость их проверки;

- формирование умения выполнять точные и приближенные вычисления, преобразование числовых и буквенных выражений, решение уравнений и неравенств, их систем; решение текстовых задач; исследование функций - понимание вероятностного характера окружающего мира; умение оценивать вероятности наступления событий в простейших ситуациях ; -формирование способности применять приобретенные универсальные учебные действия для решения задач, в том числе задач прикладного характера, из смежных учебных предметов ;

- развитие способностей изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание свойств геометрических фигур, их комбинаций;

- развитие логики, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования в областях, не требующих специализированной математической подготовки;

- становление мотивации к самообразованию и последующему изучению математики в учреждениях высшего профессионального образования;

- осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логического обоснования результатов, самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;

- овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики; способность применять полученные знания для описания и анализа различных ситуаций реальной жизни;

- готовность к решению задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к проектной и исследовательской деятельности, в том числе при решении нестандартных и прикладных задач;

- овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска и иллюстрации хода решения.

**Основными** **задачами** курса являются:

- совершенствование техники вычислений;

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся;

- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Рабочая программа ориентирована на использование:

УМК под редакцией коллектива авторов: Алимов А.Ш., Колягин Ю.М., М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», базовый уровень М.: Просвещение, 2016;

УМК под редакцией коллектива авторов: Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф, Кадомцев С.Б Геометрия. 10-11 классы М.: Просвещение, 2016.

Согласно Базисному учебному плану, учебному плану ОУ на изучение математики (алгебра и начала математического анализа, геометрия) в 10-11 классахотводится по 6 ч в неделю, 204 ч в год.

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностные**

*У ученика будут сформированы:*

1. ответственное отношение к учению;

2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, сознательному отношению к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4. начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5. экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

6. способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

8. навыки сотрудничества в процессе учебной, учебно-исследовательской, общественной деятельности.

9. способность и готовность вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.

10. исследовательские умения, необходимые в освоении будущих творческих профессий;

**Метапредметные**

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

***Регулятивные***

*Ученик научится:*

1. формулировать и удерживать учебную задачу;

2. выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;

3. планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4. предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5. составлять план и последовательность действий;

6. осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

7. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

8. сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*ученик получат возможность научиться:*

1. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

2. предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

3. осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

4. выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

5. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

***Познавательные***

*Ученик научится:*

1. самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

2. использовать общие приёмы решения задач;

3. применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

4. осуществлять смысловое чтение;

5. моделировать явления и процессы, протекающие по экспоненциальной и логарифмической зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции;

6. исследовать реальные процессы и явления, протекающие по законам показательной логарифмической зависимости, с помощью свойств показательной и логарифмической функции.

7. самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решении учебных математических проблем;

8. понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом;

9. понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;

10. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*Ученик получит возможность научиться:*

1. устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждении, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

2. формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

3. видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4. выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

5. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

6. выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

7. интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

8. оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);

9. устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

***Коммуникативные***

*Ученик научится:*

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2. взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

4. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

5. координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; 6. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Предметные**

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2. сформированность математического типа мышления, владение математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;

3. владение и применение методами доказательств и алгоритмов решения;

4. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;

5. знания основных определений, свойств, теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

6. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

*Ученик научится:*

1. решать простые задачи по всем изученным темам; выполнять чертежи;

2. анализировать решение математических задач;

3. изображать основные геометрические тела; выполнять чертежи по условию задач;

4. решать простейшие задачи и задачи повышенного уровня на нахождение значений величин.

*Ученик получит возможность:*

1. распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;

2. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

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

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

6. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин.

**Планируемые результаты обучения математике (алгебра и начала анализа)**

**Степенная функция**

*Выпускник научится:*

* Применять свойства и графики различных случаев степенной функ­ции (в зависимости от показателя степени р);
* Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции;
* Формулировать определение функции обратной для данной функции, тео­ремы об обратной функции;
* Строить график функции, обрат­ной данной;
* Понимать определение равносильных уравнений, следствия уравне­ния;
* Определять при каких преобразованиях исходное уравнение заменя­ется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посто­ронние корни, при каких происходит потеря корней;
* Формулировать опреде­ление равносильных неравенств;
* Устанавливать равносиль­ность и следствие, уметь выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств;
* Формулировать определение иррационального уравнения, свойство;
* Решать иррациональные уравнения.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Давать определение иррационального неравенства;
* Применять алгоритм ре­шения иррационального неравенства;
* Решать иррациональные неравен­ства по алгоритму, а также с помощью графиков;
* Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

**Показательная функция**

*Выпускник научиться:*

* Формулировать определение показательной функции, три основных свой­ства показательной функции;
* Строить график показательной функции;
* Определять вид показательных уравнений;
* Применять алгоритм решения показательных уравнений;
* Решать, показательные уравнения пользуясь алгоритмом;
* Понимать определение и вид показательных неравенств;
* Применять алгоритм решения, решать показательные неравенства по алгоритму;
* Применять способ подстановки решения систем уравнений;
* Решать системы показательных уравнений и неравенств.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Решать показательные уравнения функционально-графическим методом;
* Решать показательные уравнения методом почленного деления;
* Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

**Логарифмическая функция**

*Выпускник научиться:*

* Понимать определение логарифма числа;
* Применять основное логарифмическое тождество;
* Выполнять преобразования выражений, содер­жащих логарифмы;
* Формулировать свойства логарифмов;
* Применять эти свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы;
* Понимать обозначение десятичного и натурального логарифмов;
* Находить значения десятич­ных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью микрокалькулятора;
* Определять вид логарифмической функции, ее основные свойства;
* Строить график логарифмической функции с данным осно­ванием;
* Использовать свойства логарифмической функции при ре­шении задач;
* Распознавать простейшие логарифмические уравнения;
* Применять основные приемы решения логарифмических уравнений;
* Решать простейшие логарифмические уравнения;
* Применять основные прие­мы при решении уравнений;
* Распознавать простейшие логарифмические неравенства;
* Применять основные способы решения логарифмических неравенств;
* Решать простейшие логариф­мические неравенства.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Решать логарифмические уравнения функционально-графическим методом;
* Решать логарифмические уравнения методом почленного деления;
* Развернуто обосновывать суждения; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

**Тригонометрические формулы**

*Выпускник научиться:*

* Понимать какой угол называется углом в 1 радиан;
* Применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот;
* Вычислять длину дуги и площадь круго­вого сектора;
* Понимать понятия «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат»;
* Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки Р(1; 0) на заданный угол;
* Находить углы поворота точки Р(1; 0), чтобы получить точку с заданными координатами;
* Формулировать определения синуса, косинуса и тангенса угла;
* На­ходить значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам В. М. Брадиса, с помощью микрокалькулятора, а также табличные значения;
* Решать уравнения sin х = 0, sin х = 1, sin х = -1, cos х = 0, cos х = 1, cos х = -1;
* Определять знаки синуса, косинуса и тангенса в различных четвертях;
* Определять знак числа sina, cosa и tga при задан­ном значении а;
* Применять формулы sin(-a) = -sin a, cos(-a) = cos a, tg(-a) = -tg a;
* Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрица­тельных углов;
* Применять формулы сложения и др., применять их на практике;
* Применять формулы синуса и косинуса двойного угла, Понимать, что значения тригонометрических функций углов, боль­ших 90°, сводятся к значениям для острых углов;
* Применять формулы приведения при решении задач;
* Применять формулы суммы и разности синусов, косинусов на практике.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Приме­нять формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса;
* Применять основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом;
* Выво­дить формулы тангенса и котангенса двойного угла.

**Тригонометрические уравнения**

*Выпускник научится:*

* Находить арккосинус, арксинус и арктангенс числа;
* Применять формулы решения уравнений cos х = а, sin х = а и tg х = а;
* Решать частные случаи тригонометрических уравнений (cos х = -1, cos х = 1, cos х = 0);
* Решать частные случаи тригонометрических уравнений (sin х = -1, sin х = 0, sin х = 1);
* Решать простейшие тригонометрические уравнения;
* Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Решать некоторые виды тригонометрических уравнений приводимых к простейшим;
* Применять алгоритм решения тригонометрических неравенств;
* Решать простейшие тригонометрические неравенства.

**Тригонометрические функции**

*Выпускник**научится:*

* Находить область определения и множества значений функций;
* Нахо­дить область определения и область значений тригонометрических функций;
* Находить период три­гонометрических функций,
* Исследовать тригонометрические на четность и нечет­ность;
* Применять понятие функции косинуса, схему исследования функции у = cos х и ее свойства;
* Строить график функции у = cos х, находить по графику промежутки возрастания и убывания, проме­жутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функции;
* Применять понятие функции синуса, схему исследования функции у = sin х и ее свойства;
* Строить график функции у = sin х, на­ходить по графику промежутки возрастания и убывания, проме­жутки постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функции.
* Применять понятие функции тангенса, схему исследования функции у = tg х ее и свойства;
* Строить график функции у = tg х, нахо­дить по графику промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшие и наименьшие значения функции.

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Понимать, какие функции являются обратными тригонометрическими;
* Строить графики обратных тригонометрических функций;
* Решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций.

**Производная и ее геометрический смысл**

*Выпускник научится:*

* Формулировать определения производной;
* Применять формулы производных элемен­тарных функций, простейшие правила вычисления производных;
* Строить графики элементарных функций;
* Использовать опре­деление производной при нахождении производных элементарных функций, применять понятие при решении физических задач.
* Применять формулы производных степенной функции у = xn, n∈R и у = (kx + p)n, n∈R;
* Находить производные степенной функ­ции, значения производной функции, если указана задающая ее формула;
* Применять правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производную сложной функции;
* Находить производные суммы, произведения, частного, производную сложной функции;
* Находить значения производных функций;
* Решать неравенства ме­тодом интервалов;
* Применять формулы производ­ных показательной, логарифмической, тригонометрических функ­ций;
* Применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач;
* Понимать, что называют угловым коэффициентом прямой, углом между прямой и осью Ох; в чем состоит геометрический смысл производной;
* Записывать уравнение касательной к графику функции.

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Доказывать правила вычисления производной суммы;
* Применять теоретиче­ские знания на практике;
* Применять способ построения касательной к параболе.

**Применение производной к исследованию функций**

*Выпускник**научится:*

* Формулировать и понимать достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа;
* Понимать понятия «промежутки монотонности функции»;
* Применять производную к нахождению промежутков возрас­тания и убывания функции;
* Формулировать определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак мак­симума и минимума;
* Определять стационарные и критиче­ские точеки функции;
* Находить экстремумы функции, точки экстремума, определять их по графику;
* Применять общую схему исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции;
* Проводить исследова­ние функции и строить ее график;
* Применять алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значе­ний функции на отрезке [а;b] и на интервале;
* Применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функ­ции на отрезке (на интервале).

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Понимать и применять понятие производной высших порядков (второго, третьего и т. д.), определения выпуклости (выпуклость вверх, выпуклость вниз), точки перегиба;
* Определять свойства функции, кото­рые устанавливаются с помощью второй производной.

**Интеграл**

*Выпускник**научится:*

* Формулировать определение первообразной, основное свойство первооб­разной;
* Проверять, является ли данная функция F первооб­разной для другой заданной функции f на данном промежутке;
* Находить первообразную, график которой проходит через данную точку;
* Применять таблицу первообразных, правила интегрирования;
* Находить первообразные функций в случаях, непосредственно сво­дящихся к применению таблицы первообразных и правил интегри­рования;
* Понимать, какую фигуру называют криволинейной трапецией;
* Применять фор­мулу вычисления площади криволинейной трапеции, определение интеграла, формулу Ньютона-Лейбница;
* Изображать криво­линейную трапецию, ограниченную заданными кривыми;
* Находить площадь криволинейной трапеции;
* Применять простейшие правила интегрирования (интегрирование суммы, интегрирование произведения постоянной на функцию, интегрирование степени), таблицу первообразных;
* Вычис­лять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к приме­нению таблицы первообразных, правил интегрирования;
* Находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций.

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Понимать определение дифференциального уравнения, уравнение гармонического колебания;
* Применять понятие первообразной и интеграла при решении задач по физике, химии, биологии, геометрии;
* Решать простейшие дифференциальные уравнения.

**Комбинаторика**

*Выпускник**научится:*

* Применять основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения;
* Пользоваться основными формулами комбинаторики: размещения с повторениями, размещения без повторений, перестановки без повторений, сочетания без повторений, перестановки с повторениями. сочетания с повторениями.

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

**Элементы теории вероятностей**

*Выпускник**научится:*

* Анализировать реальные числовые данные, информацию

статистического характера;

* Осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
* Приводить примеры на все виды событий: невозможные, достоверные, случайные, совместные, несовместные, равновозможные и неравновозможные;
* Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
* Вычислять вероятность событий;
* Применять формулу умножения, формулу Бернулли при решении вероятностных задач.

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
* Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности.

**Статистика**

*Выпускник**научится:*

* Моделировать реальные ситуации на языке статистики;
* Оперировать понятиями случайные величины, генеральная совокупность, выборка, математическое ожидание;
* Находить меру разброса, размах и моду.

*Выпускник**получит возможность научиться:*

* Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности;
* Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

**Планируемые результаты обучения математике (геометрии)**

**Вводное повторение курса планиметрии. Введение.**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

*Выпускник научится:*

* Понимать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве;
* Применять аксиомы стереометрии их следствия при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Решать задачи повышенной сложности.

**Параллельность прямых и плоскостей.**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

*Выпускник научится:*

* Определять взаимное расположение 2-х прямых в пространстве;
* Доказывать теоремы о параллельности прямых параллельности 3-х прямых;
* Закреплять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды;
* Вводить понятие параллельности прямой и плоскости;
* Определять взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
* Применять изученные теоремы к решению задач;
* Доказывать признак и свойства скрещивающихся прямых;
* Находить углы между прямыми в пространстве;
* Доказывать признак параллельности двух плоскостей;
* Формулировать свойства параллельных плоскостей;
* Применять изученные свойства параллельных плоскостей при решении задач;
* Вводить понятие тетраэдра, параллелепипеда;
* Решать задачи, связанные с тетраэдром и параллелепипедом;
* Строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Доказывать признак параллельности прямой и плоскости;
* Самостоятельно выбирать способ решения задач.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние отпрямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие перпендикулярных прямых в пространстве;
* Доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;
* Давать определение перпендикулярности прямой и плоскости;
* Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости;
* Применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач;
* Доказывать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости;
* Решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости;
* Доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять теорему при решении задач;
* Решать задачи в которых используется понятие угла между прямой и плоскостью;
* Вводить понятие двугранного угла и его линейного угла, решать задачи на применение этих понятий;
* Находить угол между плоскостями;
* Вводить понятие перпендикулярных плоскостей;
* Доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, применять этот признак при решении задач;
* Вводить понятие прямоугольного параллелепипеда, формулировать свойства его граней, двугранных углов, диагоналей;
* Решать задачи на свойства прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;
* Совершенствовать навыки решения задач.

**Многогранники**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие многогранника, призмы и их элементов;
* Определять виды призм, вводить понятие площади поверхности призмы;
* Выводить формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы;
* Вводить понятие пирамиды, решать задачи связанные с пирамидой;
* Вводить понятие правильной пирамиды;
* Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
* Решать задачи, связанные с правильной пирамидой;
* Вводить понятие «правильного многогранника»;
* Решать задачи на правильные многогранники.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Развивать творческие способности, познавательную активность;
* Решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.

**Векторы в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;
* Понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
* Применять два способа построения разности двух векторов;
* Применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
* Применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
* Давать определение компланарных векторов;
* Применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов;
* Понимать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
* Решать задачи повышенной сложности.

**Метод координат в пространстве. Движения**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
* Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
* Выполнять действия над векторами с заданными координатами;
* Вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
* Доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
* Применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
* Вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
* Применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
* Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
* Вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
* Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

**Цилиндр, конус, шар**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
* Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
* Вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
* Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
* Решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
* Вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
* Рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
* Применять формулу площади сферы при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
* Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

**Объемы тел**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

*Выпускник научится:*

* Вводить понятие объема тела;
* Применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;
* Применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
* Применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
* Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
* Применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;
* Применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
* Решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
* Применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;
* Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;
* Выводить формулу объема усеченной пирамиды;
* Доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
* Вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
* Использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**2.1 Содержание учебного предмета «Математика (Алгебра и начала математического анализа)» в 10-11классах**

**10 класс**

**1. Повторение курса алгебры основной школы.** **(6)**

Рациональные уравнения и системы рациональных уравнений. Рациональные неравенства и системы рациональных неравенств. Степени и корни. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Функции и графики.

**2. Действительные числа (18)**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**3. Степенная функция(18)**

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

**4. Показательная функция(12)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**5. Логарифмическая функция(19)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

**6. Тригонометрические формулы(27)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α. Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

**7. Тригонометрические уравнения(18)**

Уравнение cosx = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a. Решение тригонометрических уравнений.

**8. Повторение курса алгебры 10 класса(18)**

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

**11 класс**

**1. Повторение тем курса алгебры 10 класса.(4)**

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

**2. Тригонометрические функции (20)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x.

**3. Производная и её геометрический смысл (20)**

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

**4. Применение производной к исследованию функций (18)**

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

**5. Первообразная и интеграл (17)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

**6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (35)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременны выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

**7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (22)**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

**2.2 Содержание учебного предмета «Математика (Геометрия)»**

**в 10-11классах**

**10 класс**

**1. Некоторые сведения из планиметрии (12)**

Углы и отрезки, связанные с oкружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипер­бола и парабола.

Изучение этих теорем и формул целесообразно совмес­тить с рассмотрением тех или иных вопросов стереометрии:

* теоремы об углах и отрезках, связанных с окружно­стью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»;
* различные формулы, связанные с треугольником,­при изучении темы «Многогранники», в частности, тео­ремы Менелая и Чевы - в связи с задачами на построе­ние сечений многогранников;
* сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и кониче­ской поверхностей.

**2**. **Введение. (3)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**3.** **Параллельность прямых и плоскостей (16)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости . Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

**4. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

**5. Многогранники (14)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

**6. Повторение. Решение задач. (6)**

**11 класс**

**1. Векторы в пространстве (6)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**2. Метод координат в пространстве. Движения (15)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

**3. Цилиндр, конус, шар (16)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**4. Объемы тел (17)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

**5. Обобщающее повторение. Решение задач.(14)**

**3.1 Тематическое планирование по математике 10-11 классы**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № уроков | Наименование разделов, глав | Количество часов | Формы контроля | | |
| к/р | п/р | проекты |
| 1-6 | Повторение курса алгебры основной школы. | 6 | 1 | - | - |
| 7-18 | Некоторые сведения из планиметрии | 12 | 1 | - | - |
| 19-36 | Действительные числа | 18 | 1 | - | - |
| 37-39 | Введение | 3 | - | - |  |
| 40-57 | Степенная функция | 18 | 1 | 1 | - |
| 58-73 | Параллельность прямых и плоскостей | 16 | 2 | - | - |
| 74-85 | Показательная функция | 12 | 1 | 1 | - |
| 86-102 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | 1 | 1 | - |
| 103-121 | Логарифмическая функция | 19 | 1 | 1 | - |
| 122-135 | Многогранники | 14 | 1 | 1 | - |
| 136-162 | Тригонометрические формулы | 27 | 1 | 1 | - |
| 163-168 | Повторение | 6 | 1 | - | - |
| 169-186 | Тригонометрические уравнения | 18 | 1 | 1 | - |
| 187-204 | Повторение | 18 | 1 | - | - |
|  | ИТОГО | 204 | 14 | 7 | - |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № уроков | Наименование разделов, глав | Количество часов | Формы контроля | | |
| к/р | п/р | проекты |
| 1-4 | Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса | 4 | 1 | - | - |
| 5-10 | Векторы в пространстве | 6 | 1 | - | - |
| 11-30 | Тригонометрические функции | 20 | 1 | 1 | - |
| 31-75 | Метод координат в пространстве | 15 | 1 | 1 |  |
| 46-65 | Производная и её геометрический смысл | 20 | 1 | 1 | - |
| 66-80 | Цилиндр, конус, шар | 15 | 2 | 1 |  |
| 81-98 | Применение производной к исследованию функций | 18 | 1 | 1 | - |
| 99-115 | Объемы тел | 17 | 1 | 1 |  |
| 116-132 | Интеграл | 17 | 1 | 1 | - |
| 133-146 | Обобщающее повторение | 14 | 1 | 1 |  |
| 147-159 | Комбинаторика | 13 | 1 | 1 | - |
| 160-172 | Элементы теории вероятностей | 13 | 1 | - | - |
| 173-181 | Статистика | 9 | 1 | - | - |
| 182-204 | Повторение | 22 | 1 | - |  |
|  | ИТОГО | 204 | 15 | 9 | - |

**Календарно-тематическое планирование по математике**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Домашнее задание** | **Дата** |
|  | **Повторение курса алгебры основной школы.** | **6** |  |  |
| 1 | Рациональные уравнения и системы рациональных уравнений | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 2 | Рациональные неравенства и системы рациональных неравенств. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 3 | Рациональные неравенства и системы рациональных неравенств. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 4 | Степени и корни. | 1 | Выучить формулы (по тетради) |  |
| 5 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | Выучить формулы (по тетради) |  |
| 6 | Функции и графики. | 1 | Индивидуальные задания |  |
|  | **Некоторые сведения из планиметрии** | **12** |  |  |
| 7 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | Выучить определения |  |
| 8 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | Выучить теоремы (по тетради) |  |
| 9 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 10 | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 11 | Решение треугольников. | 1 | Выучить теоремы (по тетради) |  |
| 12 | Решение треугольников. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 13 | Решение треугольников. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 14 | Решение треугольников. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 15 | Теоремы Менелая и Чевы. | 1 | Творческая работа |  |
| 16 | Теоремы Менелая и Чевы. | 1 | Выучить теоремы (по тетради) |  |
| 17 | Теоремы Менелая и Чевы. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 18 | Эллипс, гипербола и парабола. | 1 | Индивидуальные задания |  |
|  | **Действительные числа** | **18** |  |  |
| 19 | Целые и рациональные числа. | 1 | § 1- чтение, №3(2 ст.), №4 (2) |  |
| 20 | Целые и рациональные числа. | 1 | § 1- чтение, №3(3ст.), №5 (2) |  |
| 21 | Действительные числа. | 1 | § 2- чтение, №9(2 ст.), №11 |  |
| 22 | Действительные числа. | 1 | § 2- чтение, №10, №12 (2) |  |
| 23 | Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. | 1 | § 3- чтение, №16, №19 |  |
| 24 | Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. | 1 | § 3- чтение, №18, №22 |  |
| 25 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | § 4- чтение, №29, №33 |  |
| 26 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | § 4- чтение, №35, №38 |  |
| 27 | Арифметический корень натуральной степени. | 1 | § 4- чтение, №42, №45 |  |
| 28 | Арифметический корень натуральной степени | 1 | § 4- чтение, №48, №50 |  |
| 29 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 1 | § 5- чтение, №58, №62 |  |
| 30 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 1 | § 5- чтение, №66, №68 |  |
| 31 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 1 | § 5- чтение, №74, №75 |  |
| 32 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 1 | § 5- чтение, №79, №84 |  |
| 33 | Степень с рациональным и действительным показателем. | 1 | § 5- чтение, №58, №62 |  |
| 34 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 35 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 36 | ***Контрольная работа №1*** | 1 | Творческая работа |  |
|  | **Введение** | **3** |  |  |
| 37 | Предмет стереометрии | 1 | П.1 выучить определения, №1,2 |  |
| 38 | Основные понятия и аксиомы стереометрии. | 1 | П.2 выучить теоремы, №4,5 |  |
| 39 | Первые следствия из аксиом. | 1 | П.3 выучить теоремы, №8,9 |  |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей** | **16** |  |  |
| 40 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 1 | П.4 выучить определения и теоремы, №17 |  |
| 41 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 1 | П.4 чтение, индивидуальные задания |  |
| 42 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 1 | П.5чтение, №27 |  |
| 43 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. | 1 | П.6 чтение, №29 |  |
| 44 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. | 1 | П.7 выучить определения и теоремы, №35 |  |
| 45 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми | 1 | П.7-8 чтение, №44 |  |
| 46 | **Контрольная работа № 2** (20 мин) | 1 | Творческая работа |  |
| 47 | Анализ контрольной работы. | 1 | Творческая работа |  |
| 48 | Параллельность плоскостей. | 1 | П.10 выучить определения и теоремы, №55 |  |
| 49 | Параллельность плоскостей. | 1 | П.11 выучить определения и теоремы, №59 |  |
| 50 | Тетраэдр, параллелепипед, куб. | 1 | П.12 выучить определения, №67 |  |
| 51 | Тетраэдр, параллелепипед, куб. | 1 | П.12 чтение, № 69 |  |
| 52 | Тетраэдр, параллелепипед, куб. | 1 | П.13 выучить определения и теоремы, №72 |  |
| 53 | Тетраэдр, параллелепипед, куб. | 1 | П.11-14чтение, №77 |  |
| 54 | **Контрольная работа № 3** | 1 | индивидуальные задания |  |
| 55 | Анализ контрольной работы. | 1 | индивидуальные задания |  |
|  | **Степенная функция** | **18** |  |  |
| 56 | Степенная функция, ее свойства и график. | 1 | § 6- чтение, №122, №126 |  |
| 57 | Степенная функция, ее свойства и график. | 1 | § 6- чтение, №123, №130 |  |
| 58 | Степенная функция, ее свойства и график. | 1 | § 6- чтение, №126, №128 |  |
| 59 | Взаимно обратные функции. | 1 | § 7- чтение, №134, №136 |  |
| 60 | Взаимно обратные функции. | 1 | §7- чтение, №137 |  |
| 61 | Равносильные уравнения и неравенства. | 1 | § 8- чтение, №143, №147 |  |
| 62 | Равносильные уравнения и неравенства. | 1 | § 8- чтение, №149, №150 |  |
| 63 | Равносильные уравнения и неравенства. | 1 | § 8- чтение, индивидуальные задания |  |
| 64 | Равносильные уравнения и неравенства. | 1 | § 8- чтение, творческая работа |  |
| 65 | Иррациональные уравнения | 1 | §9-чтение, №153, №157 |  |
| 66 | Иррациональные уравнения | 1 | §9-чтение, №158, №161 |  |
| 67 | Иррациональные уравнения | 1 | §9-чтение, №163 |  |
| 68 | Иррациональные уравнения | 1 | индивидуальные задания |  |
| 69 | Иррациональные неравенства. | 1 | §10-чтение, № 168, №174 |  |
| 70 | Иррациональные неравенства. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 71 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | Повторение изученных тем |  |
| 72 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 73 | ***Контрольная работа № 4 по теме "Степенная функция"*** | 1 | Творческая работа |  |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **17** |  |  |
| 74 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | П15 выучить лемму, №116 |  |
| 75 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | П16 выучить определения и теорему, №118 |  |
| 76 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | П17 выучить определения и теорему, №123 |  |
| 77 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | П18 выучить определения и теорему, № 133 |  |
| 7 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | индивидуальные задания |  |
| 79 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | П19 чтение, № 138 |  |
| 80 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | П-20 чтение, № 144 |  |
| 81 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | П-21 чтение, № 153 |  |
| 82 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | П19 -21чтение, №162 |  |
| 83 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 84 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 1 | Творческая работа |  |
| 85 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 1 | П.22 чтение, №167 |  |
| 86 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 1 | П.23выучить определения и терему, № 178 |  |
| 87 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 1 | П. 24 выучить определения и терему, № 185 |  |
| 88 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 1 | П.25- 26 чтение, № 186 |  |
| 89 | **Контрольная работа №5** | 1 | индивидуальные задания |  |
| 90 | Анализ контрольной работы. | **1** | Творческая работа |  |
|  | **Показательная функция** | **12** |  |  |
| 91 | Показательная функция, ее свойства и график. | 1 | §11-чтение, № 194, №201 |  |
| 92 | Показательная функция, ее свойства и график. | 1 | §11-чтение, № 196, №205 |  |
| 93 | Показательные уравнения. | 1 | §12-чтение, № 216, №221 |  |
| 94 | Показательные уравнения. | 1 | §12-чтение, № 218, №224 |  |
| 95 | Показательные уравнения. | 1 | §12-чтение, № 223, №227 |  |
| 96 | Показательные неравенства. | 1 | §13-чтение, № 229, №234 |  |
| 97 | Показательные неравенства. | 1 | §13-чтение, № 2238, №239 |  |
| 98 | Показательные неравенства. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 99 | Системы показательных уравнений и неравенств. | 1 | §14-чтение, №242, №244 |  |
| 100 | Системы показательных уравнений и неравенств. | 1 | §11- 14 повторить, № 245 |  |
| 101 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 102 | ***Контрольная работа № 6по теме "Показательная функция"*** | 1 | Творческая работа |  |
|  | **Многогранники** | **14** |  |  |
| 103 | Понятие многогранника. Призма | 1 | П.27 чтение, №219 |  |
| 104 | Понятие многогранника. Призма | 1 | П.28-29 чтение, №222 |  |
| 105 | Понятие многогранника. Призма | 1 | П.30-31 чтение, №224, №229 |  |
| 106 | Пирамида. | 1 | П.32 чтение, №241 |  |
| 107 | Пирамида. | 1 | П.33 выучить теоремы, №241 |  |
| 108 | Пирамида. | 1 | П.34 выучить теоремы,, №245 |  |
| 109 | Пирамида. | 1 | П.32 чтение, №251 |  |
| 110 | Правильные многогранники | 1 | П.35 чтение, №272 |  |
| 111 | Правильные многогранники | 1 | П.36 чтение, №273 |  |
| 112 | Правильные многогранники | 1 | П.37 чтение, №275 |  |
| 113 | Правильные многогранники | 1 | индивидуальные задания |  |
| 114 | Правильные многогранники | 1 | П.35-37 чтение, №280 |  |
| 115 | **Контрольная работа № 7** | 1 | индивидуальные задания |  |
| 116 | Анализ контрольной работы. | 1 | Творческая работа |  |
|  | **Логарифмическая функция** | **19** |  |  |
| 117 | Логарифмы. | 1 | §15 выучить определения, №272,276 |  |
| 118 | Логарифмы. | 1 | §15 чтение, №274,279 |  |
| 119 | Свойства логарифмов. | 1 | §16 выучить свойства, №292,296 |  |
| 120 | Свойства логарифмов. | 1 | §16 чтение, №295,298 |  |
| 121 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | §17определения, №306,310 |  |
| 122 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | §17чтение, №311,314 |  |
| 123 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | §17чтение, №309,315 |  |
| 124 | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 1 | §18 чтение, №320,324 |  |
| 125 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 | §18 чтение, №328,333 |  |
| 126 | Логарифмические уравнения. | 1 | §19 чтение, №339,343 |  |
| 127 | Логарифмические уравнения. | 1 | §19 чтение, №340,347 |  |
| 128 | Логарифмические уравнения. | 1 | №350, 353 |  |
| 129 | Логарифмические неравенства. | 1 | §20 чтение, №357 |  |
| 130 | Логарифмические неравенства. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 131 | Логарифмические неравенства. | 1 | Творческая работа |  |
| 132 | Логарифмические неравенства. | 1 | №360,366 |  |
| 133 | Уроки обобщения и систематизации знаний | 1 | №367,356 |  |
| 134 | Уроки обобщения и систематизации знаний | 1 | индивидуальные задания |  |
| 135 | ***Контрольная работа № 8 по теме «Логарифмическая функция»*** | 1 | Творческая работа |  |
|  | **Повторение** курса геометрии 10 класса | **6** |  |  |
| 136 | Параллельность плоскостей. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 137 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 1 | Творческая работа |  |
| 138 | Тетраэдр, параллелепипед, куб. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 139 | Призма | 1 | Творческая работа |  |
| 140 | Пирамида. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 141 | Правильные многогранники | 1 | Творческая работа |  |
|  | **Тригонометрические формулы** | **27** |  |  |
| 142 | Радианная мера угла. | 1 | §21 чтение, №410, 414 |  |
| 143 | Поворот точки вокруг начала координат. | 1 | §22 чтение, №417,420 |  |
| 144 | Поворот точки вокруг начала координат. | 1 | §22 чтение, №424 |  |
| 145 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 | §23 выучить определения, № 431 |  |
| 146 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 | §23 чтение, № 435, 439 |  |
| 147 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 | §24 чтение, №446 |  |
| 148 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 | §25чтение, №458 |  |
| 149 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 | §25чтение, №461 |  |
| 150 | Тригонометрические тождества. | 1 | §26чтение, № 466, 469 |  |
| 151 | Тригонометрические тождества. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 152 | Тригонометрические тождества. | 1 | §26чтение, № 471, 473 |  |
| 153 | Синус, косинус и тангенс *a и -a.* | 1 | §27 чтение, № 476 |  |
| 154 | Формулы сложения. | 1 | §28 чтение, № 484 |  |
| 155 | Формулы сложения. | 1 | §28 чтение, № 486 |  |
| 156 | Формулы сложения. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 157 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 | §29 чтение, № 500 |  |
| 158 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 | §29 чтение, № 504 |  |
| 159 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 160 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 1 | §30 чтение, № 511, 517 |  |
| 161 | Формулы приведения. | 1 | §31 выучить формулы, № 525, |  |
| 162 | Формулы приведения. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 163 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 1 | §32 чтение, № 539,541 |  |
| 164 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 165 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 1 | §32 чтение, № 540,544 |  |
| 166 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 167 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | Повторить изученный материал |  |
| 168 | ***Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»*** | 1 | индивидуальные задания |  |
|  | **Тригонометрические уравнения** | **18** |  |  |
| 169 | Уравнения *cos x = a.* | 1 | §33 чтение, № 571 |  |
| 170 | Уравнения *cos x = a.* | 1 | §33 чтение, № 573 |  |
| 171 | Уравнения *cos x = a.* | 1 | индивидуальные задания |  |
| 172 | Уравнения *sin x = a.* | 1 | §34 чтение, № 590 |  |
| 173 | Уравнения *sin x = a.* | 1 | §34 чтение, № 592 |  |
| 174 | Уравнения *sin x = a.* | 1 | индивидуальные задания |  |
| 175 | Уравнения *tg x = a.* | 1 | §35 чтение, № 611 |  |
| 176 | Уравнения *tg x = a.* | 1 | индивидуальные задания |  |
| 177 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | §36 чтение, №622 |  |
| 178 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | §36 чтение, № 626 |  |
| 179 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 180 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | §36 чтение, № 629 |  |
| 181 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | §36 чтение, № 633 |  |
| 182 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | 1 | §37 чтение, № 650 |  |
| 183 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | 1 | §37 чтение, №653 |  |
| 184 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | §37 чтение, № 654 |  |
| 185 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | §37 чтение, №658 |  |
| 186 | ***Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»*** | 1 | индивидуальные задания |  |
|  | **Повторение** | **18** |  |  |
| 187 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Действительные числа | 1 | № 33, 34 |  |
| 188 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Действительные числа | 1 | № 35,36 |  |
| 189 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа.Степень с рациональным показателем | 1 | индивидуальные задания |  |
| 190 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа.Степень с рациональным показателем | 1 | № 94, 95 |  |
| 191 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Иррациональные уравнения и неравенства. | 1 | №175, 177 |  |
| 192 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Иррациональные уравнения и неравенства. | 1 | №178, 179 |  |
| 193 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Показательные уравнения и неравенства. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 194 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Показательные уравнения и неравенства. | 1 | № 247, 252 |  |
| 195 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. | 1 | №368, 369 |  |
| 196 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. | 1 | № 372, 376 |  |
| 197 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. . Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. | 1 | №669, 670 |  |
| 198 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. | 1 | № 680, 681 |  |
| 199 | Решение задач за курс алгебры и начала анализа. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 200 | Диагностика пробелов (тест) | 1 | индивидуальные задания |  |
| 201 | Диагностика пробелов (тест) | 1 | индивидуальные задания |  |
| 202 | Итоговая контрольная работа | 1 | индивидуальные задания |  |
| 203 | Итоговая контрольная работа | 1 | индивидуальные задания |  |
| 204 | Анализ контрольной работы. Решение заданий. | 1 |  |  |

**Календарно-тематическое планирование по математике**

**(алгебра и начала анализа, геометрия)**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема | Кол-во часов | Домашнее задание | Дата |
|  | **Повторение математики за 10 класс** | **5** |  |  |
| 1 | Корень степени n. Степень положительного числа. Логарифм. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 2 | Показательные уравнения и неравенства. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 3 | Логарифмические уравнения и неравенства. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 4 | Тригонометрические уравнения и неравенства. *Проверочная работа за курса10 класса №1* | 1 | Выучить формулы (по тетради) |  |
|  | **Тригонометрические функции.** | **20** |  |  |
| 5 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | **1** |  |  |
| 6 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | **1** |  |  |
| 7 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 1 | Выучить определения |  |
| 8 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | 1 | Выучить теоремы (по тетради) |  |
| 9 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 10 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 11 | Свойства функции y=cos x и график. | 1 | Выучить по тетради |  |
| 12 | Свойства функции y=cos x и график. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 13 | Свойства функции y=cos x и график. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 14 | Свойства функции у=sinx и ее график. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 15 | Свойства функции у=sinx и ее график. | 1 | Творческая работа |  |
| 16 | Свойства функции у=sinx и ее график. | 1 | Выучить теоремы (по тетради) |  |
| 17 | Свойства функции y=tg x и ее график. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 18 | Свойства функции y=сtg x и ее график. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 19 | Обратные тригонометрические функции. | 1 |  |  |
| 20 | Обратные тригонометрические функции. | 1 |  |  |
| 21 | Обратные тригонометрические функции. | 1 |  |  |
| 22 | Обобщение и систематизация знаний. | 1 |  |  |
| 23 | Обобщение и систематизация знаний. | 1 |  |  |
| 24 | ***Контрольная работа №2по алгебре на тему «Тригонометрические функции»*** | 1 |  |  |
|  | **Векторы в пространстве.** | **6** |  |  |
| 25 | Понятие вектора в пространстве. | 1 |  |  |
| 26 | Понятие вектора в пространстве. | 1 |  |  |
| 27 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 1 |  |  |
| 28 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 1 |  |  |
| 29 | Компланарные векторы. | 1 |  |  |
| 30 | Компланарные векторы. ***Контрольная работа № 3*** | 1 |  |  |
|  | **Метод координат в пространстве.** | **15** |  |  |
| 31 | Прямоугольные системы координат в пространстве. | 1 |  |  |
| 32 | Координаты вектора. | 1 |  |  |
| 33 | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |  |  |
| 34 | Простейшие задачи в координатах. | 1 |  |  |
| 35 | Простейшие задачи в координатах. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 36 | Простейшие задачи в координатах. | 1 | Индивидуальные задания |  |
| 37 | *Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.* | 1 | Творческая работа |  |
| 38 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 |  |  |
| 39 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 |  |  |
| 40 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов». | 1 |  |  |
| 41 | Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 1 |  |  |
| 42 | Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 1 |  |  |
| 43 | Решение задач по теме «Движения». | 1 |  |  |
| 44 | Решение задач по теме «Движения». | 1 |  |  |
| 45 | *Повторительно-обобщающий урок.* | 1 |  |  |
|  | **Производная и ее геометрический смысл.** | 20 |  |  |
| 46 | Предел последовательности. | 1 |  |  |
| 47 | Предел последовательности. | 1 |  |  |
| 48 | Предел функции. | 1 |  |  |
| 49 | Предел функции. | 1 |  |  |
| 50 | Непрерывность функции. | 1 |  |  |
| 51 | Определение производной. | 1 |  |  |
| 52 | Правила дифференцирования. | 1 |  |  |
| 53 | Правила дифференцирования. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 54 | Производная степенной функции. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 55 | Производная степенной функции. | 1 |  |  |
| 56 | Производные элементарных функций. | 1 |  |  |
| 57 | Производные элементарных функций. | 1 |  |  |
| 58 | Геометрический смысл производной. | 1 |  |  |
| 59 | Геометрический смысл производной. | 1 |  |  |
| 60 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 61 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 62 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 63 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 64 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 65 | Контрольная работа № 4по алгебре на тему «Производная и ее геометрический смысл» | 1 |  |  |
|  | **Применение производной к исследованию функции.** | **18** |  |  |
| 66 | Возрастание и убывание функции. | 1 | Повторение изученных тем |  |
| 67 | Возрастание и убывание функции. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 68 | Экстремумы функции. | 1 | Творческая работа |  |
| 69 | Экстремумы функции. | 1 |  |  |
| 70 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 |  |  |
| 71 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 |  |  |
| 72 | Наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 |  |  |
| 73 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба | 1 |  |  |
| 74 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба | 1 | индивидуальные задания |  |
| 75 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба |  |  |  |
| 76 | Построение графиков функции. |  |  |  |
| 77 | Построение графиков функции. | 1 |  |  |
| 78 | Построение графиков функции. | 1 |  |  |
| 79 | Построение графиков функции. | 1 |  |  |
| 80 | Построение графиков функции. | 1 |  |  |
| 81 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 82 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | Творческая работа |  |
| 83 | Контрольная работа № 5 по алгебре на тему «Применение производной к исследованию функции» | 1 |  |  |
|  | **Цилиндр, конус, шар.** | **16** |  |  |
| 84 | Цилиндр. | 1 |  |  |
| 85 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 |  |  |
| 86 | Площадь поверхности цилиндра. | 1 |  |  |
| 87 | Конус. | **1** | Творческая работа |  |
| 88 | Площадь поверхности конуса. | **12** |  |  |
| 89 | Площадь поверхности конуса. | 1 |  |  |
| 90 | Усечённый конус. | 1 |  |  |
| 91 | Сфера и шар. ***Контрольная работа №6*** | 1 |  |  |
| 92 | Уравнение сферы. | 1 |  |  |
| 93 | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |  |  |
| 94 | Касательная плоскость к сфере. | 1 |  |  |
| 95 | Площадь сферы. | 1 |  |  |
| 96 | Площадь сферы. | 1 |  |  |
| 97 | Площадь сферы. | 1 |  |  |
| 98 | Повторительно-обобщающий урок. | 1 |  |  |
| 99 | ***Контрольная работа № 7 по геометрии на тему «Цилиндр, конус,шар»*** | 1 | индивидуальные задания |  |
|  | **Интеграл** | **17** |  |  |
| 100 | Первообразная. | 1 |  |  |
| 101 | Первообразная. |  |  |  |
| 102 | Первообразная. | 1 |  |  |
| 103 | Правила нахождения первообразных. | 1 |  |  |
| 104 | Правила нахождения первообразных. | 1 |  |  |
| 105 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. | 1 |  |  |
| 106 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. | 1 |  |  |
| 107 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. | 1 |  |  |
| 108 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | 1 |  |  |
| 109 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | 1 |  |  |
| 110 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | 1 | П.37 чтение, №275 |  |
| 111 | Применение интегралов при решении физических задач. | 1 |  |  |
| 112 | Простейшие дифференциальные уравнения. | 1 |  |  |
| 113 | Простейшие дифференциальные уравнения. |  |  |  |
| 114 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 115 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 | Творческая работа |  |
| 116 | ***Контрольная работа № 8 по алгебре на тему*** *«****Первообразная и интеграл»*** | 1 |  |  |
|  | **Объемы тел.** | **17** |  |  |
| 117 | Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 |  |  |
| 118 | Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 |  |  |
| 119 | Объем прямой призмы и цилиндра. | 1 |  |  |
| 120 | Объем прямой призмы и цилиндра. | 1 |  |  |
| 121 | Объем прямой призмы и цилиндра. | 1 |  |  |
| 122 | Вычисление объёмов с помощью интегралов. | 1 |  |  |
| 123 | Объём наклонной призмы. | 1 |  |  |
| 124 | Объём пирамиды. | 1 |  |  |
| 125 | Объём пирамиды. | 1 |  |  |
| 127 | Объём конуса. | 1 |  |  |
| 128 | Объём конуса. | 1 |  |  |
| 129 | Объём шара. | 1 |  |  |
| 130 | Объём шара. | 1 |  |  |
| 131 | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | 1 |  |  |
| 132 | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | 1 |  |  |
| 133 | Площадь сферы. | 1 |  |  |
| 134 | ***Контрольная работа № 9 по геометрии на тему «Объёмы тел»*** | 1 |  |  |
|  | **Комбинаторика.** | **13** |  |  |
| 135 | Математическая индукция. | **1** |  |  |
| 136 | Математическая индукция. | **1** |  |  |
| 137 | Правило произведения. Размещения с повторениями. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 138 | Правило произведения. Размещения с повторениями. | 1 | Творческая работа |  |
| 139 | Перестановки. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 140 | Перестановки. | 1 |  |  |
| 141 | Перестановки. | 1 | Творческая работа |  |
| 142 | Размещения без повторений. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 143 | Размещения без повторений. | 1 | Творческая работа |  |
| 144 |  |  |  |  |
| 145 | Сочетания без повторений и бином Ньютона. | **1** |  |  |
| 146 | Сочетания без повторений и бином Ньютона. | 1 |  |  |
| ***147*** | ***Контрольная работа № 10по алгебре на тему «Комбинаторика»*** | 1 |  |  |
|  | **Элементы теории вероятностей.** | **13** |  |  |
| 148 | Вероятность события. | 1 |  |  |
| 149 | Вероятность события. | 1 |  |  |
| 150 | Вероятность события. | 1 |  |  |
| 151 | Сложение вероятностей. | 1 |  |  |
| 152 | Сложение вероятностей. | 1 |  |  |
| 153 | Сложение вероятностей. | 1 |  |  |
| 154 | Вероятность произведения независимых событий. | 1 |  |  |
| 155 | Вероятность произведения независимых событий. | 1 |  |  |
| 156 | Вероятность произведения независимых событий. | 1 |  |  |
| 157 | Формула Бернулли | 1 |  |  |
| 158 | Формула Бернулли | 1 | § |  |
| 159 | Формула Бернулли | 1 | индивидуальные задания |  |
| 160 | ***Контрольная работа № 11 по алгебре на тему*** *«****Элементы теории вероятностей»*** | 1 |  |  |
|  | **Статистика** | **9** |  |  |
| 161 | Понятие о независимости событий | 1 |  |  |
| 162 | Вероятность и статистическая частота наступления события. | 1 |  |  |
| 163 | . Решение практических задач с применение вероятностных методов. | 1 |  |  |
| 164 | Решение практических задач с применение вероятностных методов. | 1 |  |  |
| 165 | Случайные величины. | 1 |  |  |
| 166 | Центральные тенденции. | 1 |  |  |
| 167 | Меры разброса. | 1 |  |  |
| 168 | Решение практических задач по теме «Статистика». | 1 |  |  |
| 169 | ***Контрольная работа № 12по алгебре на тему*** *«****Статистика»*** | 1 |  |  |
|  | Обобщающее и повторение курса геометрии 11 класс | **14** |  |  |
| 170 | Функции (определение и график функции). | 1 |  |  |
| 171 | Элементарное исследование функций. | 1 |  |  |
| 172 | Основные элементарные функции. | 1 |  |  |
| 173 | Многоугольники. | 1 |  |  |
| 174 | Окружность и круг. | 1 |  |  |
| 175 | Прямые и плоскости в пространстве. | 1 |  |  |
| 176 | Многогранники. | 1 |  |  |
| 177 | Тела и поверхности вращения. | 1 |  |  |
| 178 | Измерение геометрических величин. | 1 |  |  |
| 179 | Повторение. Площадь поверхности цилиндра. | 1 |  |  |
| 180 | Повторение. Площадь поверхности цилиндра. | 1 |  |  |
| 181 | Повторение. Объем прямой призмы и цилиндра. | 1 |  |  |
| 182 | Повторение. Объем прямой призмы и цилиндра. | 1 |  |  |
| 183 | ***Итоговая контрольная работа №13*** | 1 |  |  |
|  | **Повторение основных тем курса математики.** | **22** |  |  |
| 184 | Приёмы решения уравнений с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 185 | Приёмы решения уравнений с двумя переменными. | **1** |  |  |
| 186 | Способы и методы решения систем уравнений с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 187 | Способы и методы решения систем уравнений с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 188 | Способы и методы решения систем уравнений с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 189 | Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 190 | Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 191 | Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя переменными. | 1 |  |  |
| 192 | Подходы к решению задач с параметрами. | 1 |  |  |
| 193 | Подходы к решению задач с параметрами. | 1 |  |  |
| 194 | Подходы к решению задач с параметрами. | 1 |  |  |
| 195 | Основы тригонометрии. | 1 |  |  |
| 196 | Логарифмы. | 1 |  |  |
| 197 | Преобразования выражений. | 1 |  |  |
| 198 | Уравнения. | 1 |  |  |
| 199 | Неравенства. | 1 |  |  |
| 200 | ***Итоговая контрольная работа №14*** | 1 | индивидуальные задания |  |
| 201 | Работа над ошибками | 1 | индивидуальные задания |  |
| 202 | Повторение. Перестановки | 1 | индивидуальные задания |  |
| 203 | Повторение. Перестановки. | 1 | индивидуальные задания |  |
| 204 | Повторение. Вероятность события. | 1 |  |  |