

Рабочая программа по математике для 10- 11 класса составлена на основе

1. 1. Федерального закона от 29.12. 2012 г. №273-ФЗ (ред. от 03.07. 2016 г.) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп.);
2. Федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;
3. Приказа Минобрнауки России от 17.12. 2010 г. № 1898 (ред. от 29.06. 2017 г. № 613) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта *среднего общего образования*";
4. Примерной основной образовательной программой *среднего общего образования* (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Одобрена решением ФУМО от 12.05. 2016 г. Протокол №2/16);
5. СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
6. Приказа от 28 декабря 2018 г. N 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных прогарам основного общего образования»;
7. Авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» // «Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы /авт. Сост. И.И. Зубарева, А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009.; авторской Программы по геометрии (авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.) // «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы» Составитель: Бурмистрова Т. А. - М.: Просвещение, 2009.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Раздел** | | **I. Выпускник научится** | **II. Выпускник получит возможность научиться** |
| **Цели освоения предмета** | | Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики | *Для развития мышления, использования в повседневной жизни*  *и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики* |
| ***Элементы теории множеств и математической логики*** | | Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;  оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;  находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;  строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;  распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; * проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни | * *Оперировать[[2]](#footnote-2) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;* * *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;* * *проверять принадлежность элемента множеству;* * *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;* * *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;* * *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов* |
| ***Числа и выражения*** | | Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;  оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;  выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;  выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;  сравнивать рациональные числа между собой;  оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;  изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;  изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;  выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;  выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;  вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;  изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;  оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.  *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*  выполнять вычисления при решении задач практического характера;  выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;  соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;  использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни | *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;*  *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*  *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;*  *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*  *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*  *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*  *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;*  *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*   * *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;* * *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;* * *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*   *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*  *выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;*  *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира* |
| ***Уравнения и неравенства*** | | Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;  решать логарифмические уравнения вида log *a* (*bx* + *c*) = *d* и простейшие неравенства вида log *a* *x* < *d*;  решать показательные уравнения, вида *abx+c= d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*) и простейшие неравенства вида *ax < d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*);.  приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin *x* = *a,*  cos *x* = *a,*  tg *x* = *a,* ctg *x* = *a,* где *a* – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач | * *Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;*   *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;*  *использовать метод интервалов для решения неравенств;*   * *использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;* * *изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;* * *выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.*   *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*   * *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;* * *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;* * *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи* |
| ***Функции*** | Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;  оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;  распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;  соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;  находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;  определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);  строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);  интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации | *Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;*  *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;*   * *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;* * *строить графики изученных функций;*   *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*  *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);*  *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.*  *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*   * *определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);* * *интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;* * *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)* |
| ***Элементы математического анализа*** | Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;  определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;  решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;  соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);  использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса | *Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;*  *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*   * *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;* * *исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.*   *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*  *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;*  *интерпретировать полученные результаты* |
| ***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*** | Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;  оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;   * вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;  читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков | * *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;* * *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;* * *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;*   *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*  *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*  *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*   * *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;* * *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;* * *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях* |
| ***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 задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;* * *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;* * *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;* * *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;* * *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;* * *переводить при решении задачи информацию из одной формы 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) | *Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;*  *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;*  *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*  *делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;*  *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*  *применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;*  *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;*  *формулировать свойства и признаки фигур;*  *доказывать геометрические утверждения;*  *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);*  *находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;*  *вычислять расстояния и углы в пространстве.*  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний* |
| ***Векторы и координаты в пространстве*** | * Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; * находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда | * *Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;* * *находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;* * *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;* * *решать простейшие задачи введением векторного базиса* |
| ***История математики*** | * Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; * знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; * понимать роль математики в развитии России | * *Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;* * *понимать роль математики в развитии России* |
| ***Методы математики*** | * Применять известные методы при решении стандартных математических задач; * замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; * приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства | * *Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;* * *применять основные методы решения математических задач;* * *на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;* * *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач* |

**Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**1.Числовые функции.**

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

**2.Тригонометрические функции.**

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

**3.Тригонометрические уравнения.**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

**4.Преобразование тригонометрических выражений**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

**5.Производная.**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y = f(x)

**6. Введение в стереометрию.**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**7. Параллельность прямых и плоскостей.**

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

**8.Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

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

**9. Многогранники.**

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильные многогранники.

**10. Векторы в пространстве**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**11.Итоговое повторение**

**Содержание учебного предмета**

**11 класс**

1. **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня *n-*степени из действительного числа. функции у=hello_html_m43ab1a2.gif, их свойства и графики. Свойства корня *n-*степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

1. **Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция у = log х, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

1. **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

1. **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

1. **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения h(f(x)) = h(g(x)) уравнением *f(x) =*g(x) разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами

1. **Векторы в пространстве**

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

1. **Метод координат в пространстве**

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

1. **Цилиндр. Конус. Шар**

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.

1. **Объемы тел**

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

1. **Итоговое повторение**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

Составлено к УМК**:**

1. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М: «Мнемозина», 2018
2. Мордкович. А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М.: Мнемозина, 2018
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс. – М.: Просвещение, 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Модуль | Вариант 1 | Вариант 2 |
| Алгебра и начала математического анализа | 85 часов | 102 часа |
| Геометрия | 51 час | 68 часов |
| Итого | 136 часов | 170 часов |

**Модуль «Алгебра»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ главы,**  **параграфа** | **Содержание учебного материала** | **Количество часов** | |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| **Повторение материала 10 класса.**  ***Стартовая контрольная работа.*** | | **5** | **5** |
| **Глава 1. Числовые функции** | | **5** | **9** |
| §1. | Определение числовой функции и способы её задания. | 2 | 3 |
| §2. | Свойства функций. | 2 | 3 |
| §3. | Обратная функция. | 1 | 3 |
| **Глава 2. Тригонометрические функции** | | **21** | **26** |
| §4. | Числовая окружность. | 2 | 2 |
| §5. | Числовая окружность на координатной плоскости. | 2 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Числовые функции. Числовая окружность».*** | **1** | **1** |
| §6 | Синус и косинус.  Тангенс и котангенс. | 2 | 3 |
| §7 | Тригонометрические функции числового аргумента. | 1 | 2 |
| §8 | Тригонометрические функции углового аргумента. | 1 | 2 |
| §9 | Формулы приведения. | 2 | 2 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции. Формулы приведения».*** | **1** | **1** |
| §10 | Функция y=sin x, её свойства и график. | 2 | 2 |
| §11 | Функция y=cos x, её свойства и график. | 2 | 2 |
| §12 | Периодичность функций y=sin x, y=cos x. | 1 | 1 |
| §13 | Преобразование графиков тригонометрических функций. | 2 | 2 |
| §14 | Функции y=tg x, y=ctg x, их свойства и графики. | 1 | 2 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции».*** | **1** | **1** |
| **Глава 3. Тригонометрические уравнения** | | **9** | **10** |
| §15 | Арккосинус. Решение уравнения cos t=a. | 2 | 2 |
| §16 | Арксинус. Решение уравнения sin t=a. | 2 | 2 |
| §17 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tg x=a, ctg x=a. | 1 | 1 |
| §18 | Тригонометрические уравнения. | 3 | 4 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения».*** | **1** | **1** |
| **Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений** | | **11** | **15** |
| §19 | Синус и косинус суммы и разности аргументов. | 2 | 4 |
| §20 | Тангенс суммы и разности аргументов. | 1 | 2 |
| §21 | Формулы двойного аргумента. | 2 | 3 |
| §22 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | 2 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».*** | 1 | 1 |
| §23 | Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. | 2 | 2 |
| **Глава 5. Производная** | | **28** | **31** |
| §24 | Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. | 1 | 2 |
| §25 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии. | 1 | 2 |
| §26 | Предел функции. | 3 | 3 |
| §27 | Определение производной. | 3 | 3 |
| §28 | Вычисление производных. | 3 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Производная».*** | **1** | **1** |
| §29 | Уравнение касательной к графику функции. | 2 | 2 |
| §30 | Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы. | 3 | 3 |
| §31 | Построение графиков функций. | 3 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Применение производной».*** | 1 | 1 |
| §32 | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. | 2 | 3 |
|  | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. | 3 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Применение производной».*** | ***2*** | ***2*** |
| **Повторение** | | **6** | **9** |
|  | ***Итоговая контрольная работа.*** | 1 | 1 |
| **Итого** | | **85** | **102** |

**Модуль «Геометрия»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ главы,**  **параграфа** | **Содержание учебного материала** | **Количество часов** | |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| **Введение**. Аксиомы стереометрии и их следствия. | | **3** | **5** |
| **Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей** | | **16** | **20** |
| §1 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | 4 | 6 |
| §2 | Взаимное расположение прямых в пространстве.  Угол между прямыми. | 4 | 5 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии, параллельность прямой и плоскости».*** | 1 | 1 |
| §3 | Параллельность плоскостей | 2 | 3 |
| §4 | Тетраэдр и параллелепипед | 3 | 3 |
|  | Решение задач. | 1 | 1 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».*** | 1 | 1 |
| **Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | | **15** | **20** |
| §1 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 4 | 6 |
| §2 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 4 | 6 |
| §3 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 5 | 6 |
|  | Решение задач. | 1 | 1 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».*** | 1 | 1 |
| **Глава 3. Многогранники** | | **10** | **13** |
| §1 | Понятие многогранника. Призма | 3 | 4 |
| §2 | Пирамида | 4 | 6 |
| §3 | Правильные многогранники | 1 | 1 |
|  | Решение задач. | 1 | 1 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Многогранники».*** | 1 | 1 |
| **Глава 4. Векторы в пространстве** | | **6** | **7** |
| §1 | Понятие вектора в пространстве | 1 | 1 |
| §2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 1 | 2 |
| §3 | Компланарные векторы. | 2 | 2 |
|  | Решение задач. | 1 | 1 |
|  | ***Контрольная работа по теме:***  ***«Векторы в пространстве».*** | 1 | 1 |
| **Заключительное повторение курса геометрии**  **10 класса** | | **2** | **3** |
| **Итого:** | | **51** | **68** |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС**

Составлено к УМК**:**

1. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М: «Мнемозина», 2018
2. Мордкович. А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред.А.Г. Мордковича - М.: Мнемозина, 2018
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс. – М.: Просвещение, 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Модуль | Вариант 1 | Вариант 2 |
| Алгебра и начала математического анализа | 85 часов | 102 часа |
| Геометрия | 51 час | 68 часов |
| Итого | 136 часов | 1. сов |

**Модуль «Алгебра»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ главы,**  **параграфа** | **Содержание учебного материала** | **Количество часов** | |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
|  | **Повторение материала10 класса** | **3** | **3** |
| **Глава 6. Степени и корни. Степенные функции.** | | **15** | **18** |
| §33. | Понятие корня  *n*-й степени из действительного числа. | 2 | 2 |
| §34. | Функции http://www.temaplan.ru/html/images/clip_image002_0090.gif, их свойства и графики. | 2 | 3 |
| §35. | Свойства корня *n*-й степени. | 2 | 3 |
| §36. | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 3 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Корень n-й степени».*** | **1** | **1** |
| §37. | Обобщение понятия о показателе степени. | 2 | 3 |
| §38. | Степенные функции, их свойства и графики. | 3 | 3 |
| **Глава 7. Показательная и логарифмическая функции.** | | **24** | **29** |
| §39. | Показательная функция, ее свойства и график. | 3 | 3 |
| §40. | Показательные уравнения и неравенства | 3 | 4 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Показательные уравнения и неравенства».*** | **1** | **1** |
| §41. | Понятие логарифма | 1 | 2 |
| §42. | Функция y=logax, её свойства и график. | 2 | 3 |
| §43. | Свойства логарифмов. | 2 | 3 |
| §44. | Логарифмические уравнения. | 3 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Логарифм. Логарифмические уравнения».*** | **1** | **1** |
| §45. | Логарифмические неравенства. | 3 | 3 |
| §46. | Переход к новому основанию логарифма. | 1 | 2 |
| §47. | Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | 3 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Показательная и логарифмическая функции».*** | **1** | **1** |
| **Глава 8. Первообразная и интеграл.** | | **7** | **8** |
| §48. | Первообразная. | 3 | 3 |
| §49. | Определённый интеграл. | 3 | 4 |
|  | ***Контрольная работа по теме:***  ***« Первообразная и интеграл».*** | **1** | **1** |
|  | **Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** | **11** | **15** |
| §50. | Статистическая обработка данных. | 2 | 3 |
| §51. | Простейшие вероятностные задачи. | 2 | 3 |
| §52. | Сочетания и размещения. | 2 | 3 |
| §53. | Формула бинома Ньютона. | 2 | 2 |
| §54. | Случайные события и их вероятности. | 2 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».*** | **1** | **1** |
|  | **Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств** | **17** | **20** |
| §55. | Равносильность уравнений. | 2 | 2 |
| §56. | Общие методы решения уравнений. | 3 | 3 |
| §57. | Решение неравенств с одной переменной. | 3 | 4 |
| §58. | Уравнения и неравенства с двумя переменными. | 1 | 2 |
| §59. | Системы уравнений. | 3 | 4 |
| §60. | Уравнения и неравенства с параметрами. | 3 | 3 |
|  | ***Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».*** | **2** | **2** |
|  | **Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа за 11 класс.** | **5** | **9** |
|  | ***Итоговая контрольная работа.*** | **2** | **2** |
|  | ***Итого за учебный год*** | **85** | **102** |

**Модуль «Геометрия»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ главы,**  **параграфа** | **Содержание учебного материала** | **Количество часов** | |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| **Глава V. Метод координат в пространстве.** | | **12** | **15** |
| **§1** | Координаты точки и координаты вектора. | 5 | 6 |
|  | ***Контрольная работа по теме:***  ***«Простейшие задачи в координатах"*** | 1 | 1 |
| **§2** | Скалярное произведение векторов. | 3 | 4 |
| **§3** | Движения. | 1 | 2 |
|  | Решение задач. | 1 | 1 |
|  | ***Контрольная работа по теме:***  ***"Метод координат в пространстве"*** | 1 | 1 |
| **Глава VI. Цилиндр, конус, шар.** | | **13** | **17** |
| **§1** | Цилиндр. | 3 | 3 |
| **§2** | Конус. | 3 | 4 |
| **§3** | Сфера. | 4 | 4 |
| **§4** | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 | 3 |
|  | Решение задач. | 1 | 2 |
|  | ***Контрольная работа по теме:***  ***"Цилиндр, конус, шар".*** | 1 | 1 |
| **Глава VII. Объёмы тел.** | | **18** | **23** |
| **§1** | Объём прямоугольного параллелепипеда. | 2 | 3 |
| **§2** | Объём прямой призмы и цилиндра. | 2 | 3 |
| **§3** | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса. | 6 | 7 |
|  | Решение задач. | 1 | 1 |
|  | ***Контрольная работа по теме:***  ***"Объёмы геометрических тел".*** | 1 | 1 |
| **§4** | Объём шара и площадь сферы. | 3 | 4 |
|  | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | 1 | 2 |
|  | Решение задач. | 1 | 1 |
|  | ***Контрольная работа по теме:***  ***"Объём шара и площадь сферы".*** | 1 | 1 |
| **Обобщающее повторение.** | | **8** | **13** |
|  | Повторение. Решение задач. |  | 12 |
|  | ***Итоговая контрольная работа.*** | 1 | 1 |
| **Итого** | | **51** | **68** |

1. Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)