

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17 имени Эдуарда Есаяна
Муниципального образования город-курорт Геленджик

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического
протокола №1

от 31 августа 2021 года

Председатель педагогического
совета Е.В. Батищева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По Математике

Уровень образования среднее общее (базовый курс) 10-11 классы

Количество часов

10 класс- 170 часов

11 класс- 170 часов

Учитель Тилигузова Ольга Ивановна

Рабочая программа разработана на основе ФГОС ООО; с учётом рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы» (составитель Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2016), с учётом рабочих программ «Геометрия 10-11 классы» (составитель Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2018).

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11-х классов является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ №17 имени Эдуарда Есаяна и составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ № 413 от 17 мая 2012 г.), рекомендациями Примерной программы среднего общего образования по математике и Программы общеобразовательных учреждений ФГОС. Математика 10-11 классы, составитель Бурмистрова Т.А. (Алгебра и начала математического анализа). Сборник рабочих программ 10-11 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2016; Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2018).

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Обучение осуществляется по следующему учебнику с 2019-2020 учебного года:

1. Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный уровни М.: Просвещение 2017 г2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014 г. - 2017 г.

Базисный учебный план для изучения предмета «Математика» на базовом уровне отводит 4 учебных часов в неделю. Один час дополнительно вносится за счёт школьного компонента. Согласно учебному плану на изучение математики на базовом уровне в 10-11 классах отводится: на модуль «Алгебра и начала анализа» 204 часа из расчета 3 часа в неделю и на модуль «Геометрия» - 136 часов из расчета 2 часа в неделю.

Срок реализации рабочей программы 2 года.

Изучение математики в старшей школе осуществляется на базовом уровне. На базовом уровне решаются проблемы, связанные с формированием общей культуры, с развивающими и воспитательными целями образования, в социализации личности. Изучение курса математики на базовом уровне ставит своей целью повысить культурный уровень человека и завещает формирование относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения образования в областях, не связанных с математикой.

1. Планируемые результаты изучения математики на базовом уровне.

Личностные результаты:

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

1. Гражданское воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.)

2. Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

3. Духовно-нравственное воспитание: готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

4. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

5. Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культуры как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

7. Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной

профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

8. Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- 7) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

Ученик 10 класса научится:

Числа и выражения

- 1) свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- 2) доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- 3) выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- 4) сравнивать действительные числа разными способами;
- 5) упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные и использованные арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- 6) выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- 7) выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

Уравнения и неравенства

1. свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
2. решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
3. овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

4. Применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
5. Понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
6. Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- 7) использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
8. Владеть разными методами доказательства неравенств;
9. Решать уравнения в целых числах;
10. Изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
11. Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

Функции.

1. Владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;
2. Владеть понятием: степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
3. Владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
4. Владеть понятием: логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
5. Владеть понятием: тригонометрическая функция; строить их график и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
6. Владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
7. Применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
8. Применять при решении задач преобразования графиков функций;
9. Владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

Аксиомы стереометрии

1. Использовать основные понятия и аксиомы стереометрии при

решении стандартных задач логического характера;

2. выполнять изображения точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей

1. Владеть систематическими сведениями о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

1. Владеть систематическими сведениями о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве;

2. использовать понятия углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

Многогранники

1. Владеть систематическими сведениями об основных видах многогранников.

Ученик 10 класса получит возможность научиться:

Числа и выражения.

1. свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

2. понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

3. владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;

4. иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

5. свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

6. применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

7. владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;

8. применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

Уравнения и неравенства.

1. свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

2. свободно решать системы линейных уравнений;
3. решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

Аксиомы стереометрии

1. научиться применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Параллельность прямых и плоскостей

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

Перпендикулярность прямых и плоскостей

1. научиться устанавливать причинно-следственные связи;
 2. строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.
- #### Многогранники
1. научиться устанавливать причинно-следственные связи;
 2. строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.

Выпускник научится:

Уравнения и неравенства.

1. использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
2. проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач и других предметов;
3. выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
4. записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
5. использовать реальные величины в разных системах измерения;

6. составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
7. составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
8. выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
9. составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
10. использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
11. определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
12. определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

1. Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
2. применять при решении задач теорию пределов;
3. Владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности;
4. Владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
5. вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
6. исследовать функции на монотонность и экстремумы;
7. строить графики и применять их к решению задач;
8. Владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
9. Владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
10. применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

Комбинаторика, вероятность и статистика

1. оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;

2. оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
3. владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
4. иметь представление об основах теории вероятностей;
- 5) иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

6. иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

7. иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

Векторы и координаты в пространстве

1. оперировать понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
2. Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
3. находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

Многогранники, цилиндр, конус, шар

1. распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
2. изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
3. Делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
4. извлекать информацию о простейших геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
5. применять теорему Пифагора при вычислении элементов

стереометрических фигур;

6. находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

7. распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар).

Объемы

1. находить объемы простейших многогранников с применением формул;

2. находить объемы тел вращения с применением формул.

3. соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера.

Выпускник получит возможность научиться:

Уравнения и неравенства.

1. свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
2. свободно решать системы линейных уравнений;
3. решать основные типы уравнений и неравенств.

Элементы математического анализа.

1. свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функций одной переменной;
2. свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
3. оперировать понятием первообразной для решения задач;
4. овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;
5. оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
6. уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
7. уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
8. уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естественного происхождения;

9. Владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции.

Комбинаторика, вероятность и статистика

1. Иметь представление о центральной предельной теореме;
2. Иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
3. Иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
4. Иметь представление о кодировании, двоичной записи. Двоичном дереве;
5. Владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
6. Иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
7. Владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;
8. Уметь применять метод математической индукции.

Векторы и координаты в пространстве

1. задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
2. решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Многогранники, цилиндр, конус, шар

1. соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными объектами и ситуациями;
2. использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
3. соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера.

Объемы

1. вычислять объемы правильного многогранника, конуса цилиндра, шара после спилов, срезов и т.п.
2. использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

2. Содержание учебного предмета

10 класс Алгебра и начала анализа

Повторение курса алгебры 7-9 классов. Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства, неравенства первой степени и их системы. Квадратные уравнения и квадратные неравенства. Линейная функция, квадратичная функция их свойства и графики. Решение текстовых задач. Прогрессии и сложные проценты.

Действительные числа. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и его свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Равносильность уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Показательная функция. Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Логарифмическая функция. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведение в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тригонометрические формулы. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Итоговое повторение. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические выражения.

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.

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

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.

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 от прямой 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.

Многогранники. Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые

многогранники. 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).

Итоговое повторение курса 10 класса. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и

плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Многоугольники.

11 класс Алгебра и начала анализа

Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса

Тригонометрические функции. Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и

графики. Периодичность функции, основной период. Обратные тригонометрические функции, их графики.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Обратная функция.

Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Равносильность

уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Показательная функция. Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Логарифмическая функция. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведение в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Интеграл. Первообразная. Правила нахождения первообразных функции. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Элементы теории вероятностей. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Итоговое повторение

11 класс Геометрия

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 некопланарным векторам.

Метод координат в пространстве. 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.

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.

Объем и площадь поверхности.

			работы.	
Глава II	Степенная функция	13		
8.	Степенная функция, её свойства и график.	3	По графикам степенных функций описывать их свойства. Строить схематически график степенной функции в зависимости от показателя степени.	1;3
9.	Взаимно обратные функции. Сложная функция.	2	Анализировать поведение функции на различных участках области определения.	4;6
10.	Равносильные уравнения и неравенства.	3	Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению—следствию.	7;8
11.	Иррациональные уравнения.	2	Решать простейшие иррациональные уравнения.	4;5
12.	Урок обобщения и систематизации.	2	Применять свойства степенных функций при решении прикладных задач.	2;3
13.	Контрольная работа №2	1	Применять полученные знания при выполнении работ.	6;7
Глава III	Показательная функция	12		
14.	Показательная функция, её свойства и график.	2	По графикам показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции, обладающей заданными свойствами.	4;5
15.	Показательные уравнения.	3	Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного	3;7
16.	Показательные неравенства.	3	Решать простейшие показательные неравенства.	3;8
17.	Системы показательных уравнений и неравенств.	2	Решать системы показательных уравнений и неравенств.	4;5
18.	Урок обобщения и систематизации.	1	Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.	2;7
19.	Контрольная работа №3	1	Применять полученные знания при выполнении работ.	4;5
Глава IV		17		
Логарифмическая функция				
20.	Логарифмы.	2	Выполнять простейшие преобразования	6;8

21.	Свойства логарифмов.	2	логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.	5;7
22.	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	2		
23.	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Формулировать определения свойств функций.	2;3
24.	Логарифмические уравнения.	3	Решать простейшие логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.	1;4 2;5
25.	Логарифмические неравенства.	3		
26.	Урок обобщения и систематизации знаний.	2	Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач.	5;7
27.	Контрольная работа №4	1	Применять полученные знания при выполнении работы.	5;6
Глава V Тригонометрические формулы		24		
28.	Радианная мера угла	1	Переводить градусную меру в радианную и обратно.	3;6
29.	Поворот точки вокруг начала координат.	2	Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.	4;8
30.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2	Формулировать определение синуса, косинуса и тангенса угла	2;4
31.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Находить знаки синуса, косинуса и тангенса числа.	5;8
32.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2	Выявлять зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	4;7
33.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения и половинных углов, формулы приведения, формулы	3;6
34.	Формулы сложения.	2		4;8
35.	Синус, косинус и тангенс	2		

	Двойного угла.			суммы и разности синусов и косинусов, формулы суммы и разности косинусов.	
36.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	2			1;5
37.	Формулы приведения.	2			2;4
38.	Сумма и разность синусов и косинусов.	2			2;4
39.	Тригонометрические тождества	3		Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.	1;7
40.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач.	4;5
41.	Контрольная работа № 5	1		Применять полученные знания при выполнении работ.	7
Глава VI		15			
Тригонометрические уравнения					
42.	Уравнение $\cos x = a$	3		Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулировать определение. Применять формулы для нахождения корней уравнений. Уметь решать тригонометрические уравнения : линейные, сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного.	6;7
43.	Уравнение $\sin x = a$	3			6;7
44.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2			7;8
45.	Решение тригонометрических уравнений	4			4;5
46.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1			4;5
47.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.	1;2;3
48.	Контрольная работа № 6	1		Применять полученные знания при выполнении работ.	5;6
Итоговое повторение		2			
Всего		102			3;5;8
10 класс. Геометрия					

Повторение		4			2,4
Введение		4			
1.	Предмет стереометрии Аксиомы стереометрии	1	Формулировать аксиомы стереометрии. Формулировать и доказывать теоремы. Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные фигуры, иллюстрировать их свойства. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами.	4:5	
2.	Некоторые следствия из аксиом	1		4:5	
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	2		6:7	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей		22			
4.	Параллельные прямые в пространстве.	1	Объяснять, что такое: параллельные и скрещивающиеся прямые; параллельные прямая и плоскость, две плоскости.	3:5	
5	Параллельность трёх прямых.	1		4:5	
6.	Параллельность прямой и плоскости	1	Формулировать и доказывать теоремы. Формулировать свойства параллельных плоскостей.	1:6	
7.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	2	Понимать основные свойства изображения фигуры на плоскости. Решать задачи.	7:8	
8.	Скрещивающиеся прямые	1		3:6	
9.	Углы с сонаправленными сторонами.	1			
10.	Угол между прямыми	1			
11.	Повторение теории, решение задач.	2		5:7	
12.	Контрольная работа №1	1		7:8	
13.	Параллельные плоскости.	1	Формулировать и доказывать утверждения	4:6	
14.	Свойства параллельных плоскостей.	2	рассуждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения в ходе решения задач.	5:7	

15.	Тетраэдр.	1	Объяснить, какая фигура тетраэдр и какая фигура параллелепипед.	4;8
16.	Параллелепипед	1	Уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.	4;8
17.	Задачи на построение сечений	2		6;7
18.	Повторение теории, решение задач	2		6;7
19.	Контрольная работа №2	1		7;8
20.	Зачет №1	1		7;8
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей				
21.	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	Объяснить, что такое: перпендикуляр, опущенный из данной точки на данную плоскость, основание перпендикуляра; наклонная, основание и проекция наклонной;	2;3
22.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	расстояние от точки до плоскости, от прямой до параллельной ей прямой, между параллельными плоскостями;	2;3
23.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и расстояние между скрещивающимися прямыми.	1;4
24.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	Формулировать и доказывать утверждение об общем перпендикуляре двух скрещивающихся прямых.	2;5
25.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2	Решать задачи на вычисление и доказательство, используя изученные свойства и теоремы.	6;7
26.	Расстояние от точки до плоскости.	1		3;5
27.	Теорема о трёх перпендикулярах.	1		5;8
28.	Угол между прямой и плоскостью.	1		2;3
29.	Повторение теории, решение задач. Самостоятельная	3		6;7

	работа.				
30.	Двугранный угол.	1	Объяснить, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; объяснить, что такое угол между плоскостями; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей.	1;4 2;5	
31.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			
32.	Прямоугольный параллелепипед.	1		6;8	
33.	Повторение теории, решение задач.	2		6;7	
34.	Контрольная работа №3	1		4;7	
35.	Зачет №2	1		3;7	
Глава III. Многогранники		15			
35	Понятие многогранника.	1	Объяснить, что такое: многогранник и его элементы; выпуклый и невыпуклый многогранники; развёртка многогранника;	2;4 4;8	
	Призма.	2		4;8	
	Пирамида.	1		5;7	
	Правильная пирамида.	1	призма и её элементы, боковая поверхность и полная поверхность призмы, прямая и наклонная призма, правильная призма;	2;7	
	Усечённая пирамида.	1			
	Решение задач.	2	параллелепипед, противоположащие грани параллелепипеда, прямоугольный параллелепипед и куб, линейные размеры прямоугольного параллелепипеда;	6;7 4;5	
	Симметрия в пространстве.	1		2;3	
	Понятие правильного многогранника	1	пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида; Формулы для доказательства теоремы. Уметь вычислять: боковую поверхность прямой призмы; боковую поверхность правильной пирамиды.	1;4	
	Элементы симметрии правильных многогранников.	1		6;7	
	Повторение теории, решение задач.	2			
	Контрольная работа №4	1		6;7	
	Зачет №3	1	Решать задачи.	1;3;5	
Повторение курса геометрии 10 класса		4		2;4;6	
Всего		68			

11 класс Алгебра			
Повторение материала 10 класса	19		1;5
Глава VIII Тригонометрические функции	14		
49. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Изображать графики тригонометрических функций.	4;6
50. Чётность нечётность периодичность тригонометрических функций	2		3;6
51. Свойства функций $y = \cos x$ и её график	3	Строить графики элементарных функций и изучать свойства элементарных функций по их графикам.	4;7
52. Свойства функции $y = \sin x$ и её график	2	Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются.	6;8 5;8
53. Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики	2		3;7
54. Обратные тригонометрические функции	1		
55. Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Строить графики элементарных тригонометрических функций и описывать их свойства.	5;7
56. Контрольная работа № 1	1	Применять полученные знания при выполнении работы.	4;6
Глава VIII Производная и её геометрический смысл	16		
57. Производная	2	Находить производные элементарных функций.	1;3
58. Производная степенной	2	Находить производные суммы, произведения и	2;5

	функции.		частного двух функций, производную сложной функции.	
59.	Правила дифференцирования.	3	Находить мгновенную скорость движения материальной точки.	2;6 3;8
60.	Производные некоторых элементарных функций	3	Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке.	2;4
61.	Геометрический смысл производной	3		
62.	Урок обобщения и систематизации знаний.	2	Применять понятие производной при решении задач.	6;7
63.	Контрольная работа № 2	1	Применять полученные знания при выполнении работы.	6;7
Глава IX Применение производной к исследованию функций				
64.	Возрастание и убывание функции.	2	Находить промежутки возрастания и убывания функции.	1;8
65.	Экстремумы функции.	2	Находить точки минимума и максимума функции.	2;4
66.	Применение производной к построению графиков функций.	2	Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	5;7
67.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	3	Находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	3;6
68.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	Находить вторую производную для построения графика функции.	2;7
69.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Строить графики функций используя производную.	5;8
70.	Контрольная работа № 3	1	Применять полученные знания при выполнении работы.	4;5
Глава X Интеграл				
71.	Первообразная	2	Находить первообразные элементарных функций	2;5
72.	Правила нахождения первообразных.	2		2;6

73.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2	Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	2;4
74.	Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	2	Вычислять площади фигур с помощью интегралов.	6;7
75.	Применение производной и интеграла к решению задач.	2	Рассмотреть примеры применения первообразной и интеграла.	7;8
76.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Применять интеграл при решении прикладных задач.	4;5
77.	Контрольная работа № 4	1	Применять полученные знания при выполнении работы.	5;6
Глава XI Элементы комбинаторики и теории вероятностей.				
78.	Правило произведения	1	Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний.	4;5
79.	Перестановки, размещения и сочетания	1	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определить сумму и произведение вероятностей и вероятности события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. Найти вероятность совместного наступления двух независимых событий. Найти статистическую вероятность события с большим числом испытаний.	6;8
80.	Комбинация событий. Противоположное событие.	1		2;3
81.	Вероятность события	1		4;6
82.	Сложение вероятностей.	1		6;7
83.	Независимые события. Умножение вероятностей.	1		2;7
84.	Статистическая вероятность.	2		6;7
85.	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Решать разнообразные задачи.	6;7
86.	Контрольная работа № 5	1	Применять полученные знания при выполнении работы.	5;7

Итоговое повторение		19			1;3;8
Всего		102			
11 класс Геометрия					
Глава IV. Цилиндр, конус и шар.		16		Объяснять, что такое	
1.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	3		цилиндр и его элементы, цилиндрическая поверхность, осевое сечение цилиндра;	4;5
2.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	3		призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра; конус и его элементы, прямой конус, усеченный конус;	4;5
3.	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности сферы	4		пирамида, вписанная в конус, описанная около конуса; многогранник, вписанный в шар, описанный около шара;	5;7
	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Сечения цилиндрической и конической поверхности	4		Формулировать и доказывать теоремы. Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные тела вращения, иллюстрировать их свойства, строить их сечения.	6;8
4.	Контрольная работа № 1	1			4;5
5.	Зачет №1	1			6;7
Глава V. Объемы тел.		17		Знать свойства объемов простых тел; как относятся объёмы двух подобных тел.	
6.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	3		Объяснять, что такое шаровой сегмент и шаровой сектор. Выводить формулы любой произвольной пирамиды; объёма призмы; объёма цилиндра; объёма конуса; объёма шара, шарового сегмента, шарового сектора; Решать задачи, используя приобретенные знания.	2;5
7.	Объем прямой призмы и цилиндра.	2			3;5
8.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	6			6;7
9.	Объем шара и площадь сферы.	4			5;8

10.	Контрольная работа № 2	1		4;5
11.	Зачет №2	1		6;7
Глава VI. Векторы в пространстве				
12.	Понятие вектора в пространстве.	1	Объяснить, что такое декартова система координат, оси координат, начало координат, координаты точки	1;4
13.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2		координаты вектора; сумма и разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; коллинеарные векторы, компланарные векторы;
14.	Компланарные векторы.	3		3;4
15.	Зачет №3	1		6;7
Глава VII. Метод координат в пространстве.				
16.	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	Знать формулу вычисления расстояния между точками через координаты этих точек;	2;6
17.	Координаты вектора Связь между координатами векторов и координатами точек.	2		формулы для нахождения координат середины отрезка. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство. Объяснить, что такое уравнение сферы; преобразование фигур в пространстве; преобразование симметрии относительно плоскости, плоскость симметрии; движение; равные фигуры; параллельный перенос;
19.	Простейшие задачи в координатах.	3	симметрии относительно плоскости, плоскость симметрии; движение; равные фигуры;	4;5
20.	Уравнение сферы.	1	параллельный перенос;	4;7
21.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	преобразование подобия, подобные фигуры;	
22.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		3;6
23.	Уравнение плоскости.	1		2;5
	Расстояние от точки до плоскости			
24.	Движения.	2		4;8