



Федеральное государственное казенное общеобразовательное
учреждение «Московский кадетский корпус «Пансион воспитанниц
Министерства обороны Российской Федерации»

ПРИНЯТА на заседании ПМО (математика и
информатика)

Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Руководитель отдельной дисциплины

Николаева Г.В.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ начальника ФГКОУ МКК

«Пансион воспитанниц МО РФ»

№68-У от «30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

(углубленный уровень)

для 10-11 классов на 408 часов

г. Москва

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые документы:

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ, в действующей редакции);
- Федерального закона «Об основных гарантиях прав ребенка» (№ 124-ФЗ, в действующей редакции);
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего
- общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. №1645, 31.12.2015 г. №1578, 29.06.2017 г. № 613);
- Примерной программы по учебному модулю «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы. Мордкович А.Г., П.В.Семёнов. М: Мнемозина, 2016.
- Примерной программы по учебному модулю «Геометрия» 10-11 классы. Сборник рабочих программ. Составитель Т.А. Бурмистрова, 2-е издание, М.: Просвещение, 2020 г.;
- Федерального перечня учебников, утверждённого приказом Министерства просвещения от 20 мая 2020 года № 254 «О утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, организациями,

осуществляющими образовательную деятельность», и внесёнными изменениями приказом Министерства просвещения от 23 декабря 2020 года № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. №254»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Содержание рабочей программы реализует:

учебно-методический комплекс: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень/ А.Г. Мордковича, П.В. Семёнова рекомендованной Министерством образования и науки Р.Ф., издательство – М.: «Мнемозина», 2021 г.;

учебно-методический комплекс: Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

В состав УМК входят:

- учебники
- рабочие программы;
- рабочая тетрадь;
- дидактические материалы;
- тематические тесты;
- книги для учителя;
- методические рекомендации.

Методические пособия:

– Для реализации данной программы предполагается использование следующего учебно - методического комплекса:

1. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. /А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 10-е изд., стер. – М: Мнемозина, 2021.
2. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. /А. Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 10-е изд., стер. – М:Мнемозина, 2021.
3. Геометрия, 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. М. Просвещение, 2017. Рекомендовано Министерством образования и науки РФ. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, и др.

Место предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в базисном учебном (образовательном) плане

Федеральный базисный (образовательный) учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на углубленном уровне на этапе среднего общего образования в объеме 414 ч.

В том числе:

в 10 классе — 204 часов (6 часов в неделю);

в 11 классе — 204 часов (6 часов в неделю).

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

алгебра и начала математического анализа

10 класс

ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ

Воспитанница научится:

- 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) понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- 3) переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- 4) доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- 5) выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- 6) сравнивать действительные числа разными способами;
- 7) упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- 8) находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- 9) выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- 10) выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических выражений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- 2) записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- 3) составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Воспитанница получит возможность:

- 1) 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;
- 2) приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- 3) оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на

- тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа π ;*
- 4) выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*
 - 5) пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*
 - 6) проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;*
 - 7) находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
 - 8) изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;*
 - 9) использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
 - 10) выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*
 - 11) свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;*
 - 12) понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;*
 - 13) владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач*
 - 14) иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;*
 - 15) свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;*
 - 16) применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;*
 - 17) применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;*
 - 18) применять при решении задач Малую теорему Ферма;*
 - 19) уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;*
 - 20) применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;*
 - 21) применять при решении задач цепные дроби;*
 - 22) применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;*
 - 23) владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;*
 - 24) применять при решении задач Основную теорему алгебры;*
 - 25) применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования;*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;*

2) оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Воспитанница научится:

- 1) Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- 2) владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- 3) решать уравнения в целых числах;
- 4) изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- 5) свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- 2) выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- 3) составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- 4) использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Воспитанница получит возможность:

- 1) Решать тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- 2) использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- 3) использовать метод интервалов для решения неравенств;
- 4) изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- 5) использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- 6) выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

- 7) свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- 8) свободно решать системы линейных уравнений;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- 2) использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- 3) уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

ФУНКЦИИ

Воспитанница научится:

- 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 понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- 3) владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- 4) применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- 5) применять при решении задач преобразования графиков функций;
- 6) владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- 7) применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) 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, точки перегиба, период и т.п.);

- 2) интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- 3) определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Воспитанница получит возможность:

- 1) 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;
- 2) оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, тригонометрическая функции;
- 3) определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 4) строить графики изученных функций;
- 5) описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 6) строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- 7) решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- 8) владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

1) 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.);

2) интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

3) определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Воспитанница научится:

- 1) Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- 1) применять для решения задач теорию пределов;
- 2) владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- 3) владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- 4) вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- 5) исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- 6) строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- 7) владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- 2) соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- 3) использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.
- 4) решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- 5) интерпретировать полученные результаты

Воспитанница получит возможность:

- 1) оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- 2) вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- 3) вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- 4) 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.
- 5) свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

б) свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

1) 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.;

2) интерпретировать полученные результаты.

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЛОГИКА И КОМБИНАТОРИКА

Воспитанница научится:

- 1) Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- 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 их применять 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;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- 2) выбирать методы подходящего представления и обработки данных
- 3) уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.
- 4) решать практические задачи и задачи из других предметов

Воспитанница получит возможность:

- 1) *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;*

- 2) *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
- 3) *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;*
- 4) *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- 5) *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
- 6) *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
- 7) *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии;*
- 8) *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
- 2) *выбирать методы подходящего представления и обработки данных*
- 3) *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*
- 4) *решать практические задачи и задачи из других предметов*

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Воспитанница научится:

- 1) Решать разные задачи повышенной трудности;
- 2) анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- 3) строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- 4) решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- 5) анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- 6) переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи и задачи из других предметов

Воспитанница получит возможность:

- 1) решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- 2) выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- 3) строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- 4) анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- 5) 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

10 класс

АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ

Воспитанница научится:

- 1) оперировать на базовом уровне основными понятиями стереометрии.
- 2) пользоваться аксиомами стереометрии и их следствиями.
- 3) распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

Воспитанница получит возможность:

1) свободно оперировать на базовом уровне основными понятиями стереометрии.

2) пользоваться аксиомами стереометрии и их следствиями.

3) изображать многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призму, прямую призму, правильную призму, пирамиду, правильную пирамиду.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Воспитанница научится:

1) оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве.

2) оперировать на базовом уровне понятиями : пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве;

3) определять классификацию взаимного расположения двух прямых в пространстве;

4) определять признак скрещивающихся прямых, параллельность прямой и плоскости в пространстве;

5) определять классификацию взаимного расположения прямой и плоскости;

6) определять признак параллельности прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей;

7) определять классификацию взаимного расположения двух плоскостей;

8) определять признак параллельности двух плоскостей, признаки параллельности двух прямых в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями.

Воспитанница получит возможность:

- 1) оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве.
- 2) оперировать на базовом уровне понятиями : пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве;
- 3) описывать взаимное расположения двух прямых в пространстве;
- 4) определять признак скрещивающихся прямых, параллельность прямой и плоскости в пространстве;
- 5) описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- 6) определять признак параллельности прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей;
- 7) описывать взаимное расположение двух плоскостей;
- 8) определять признак параллельности двух плоскостей, признаки параллельности двух прямых 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;

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Воспитанница научится:

- 1) оперировать на базовом уровне понятиями: угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла;
- 2) оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикулярность прямых, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная;
- 3) определять признак перпендикулярности прямой и плоскости;
- 4) определять расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

Воспитанница получит возможность:

1) овладеть понятиями: угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла;

2) овладеть понятиями: перпендикулярность прямых, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная;

3) определять признак перпендикулярности прямой и плоскости;

4) определять расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

МНОГОГРАННИКИ

Воспитанница научится:

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 пространственных 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) оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Воспитанница получит возможность:

- 1) *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;*
- 2) *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*
- 3) *делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;*
- 4) *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- 5) *применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;*
- 6) *формулировать свойства и признаки фигур;*
- 7) *доказывать геометрические утверждения;*
- 8) *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

Воспитанница научится:

- 1) оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- 2) находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

Воспитанница получит возможность:

- 1) оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- 2) находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- 3) задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса

алгебра и начала математического анализа

11 класс

ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ

Воспитанница научится:

- 1) оперировать понятиями: рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- 2) выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- 3) упорядочивать числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- 4) выполнять стандартные тождественные преобразования логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- 2) записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- 3) составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Воспитанница получит возможность:

- 1) оперировать понятием числа e ;
- 2) свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических, степенных выражений;
- 3) владеть формулой бинома Ньютона;
- 4) применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- 5) применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- 6) применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- 7) уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- 8) применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- 9) применять при решении задач цепные дроби;
- 10) применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- 11) владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- 12) применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- 13) применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- 2) оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Воспитанница научится:

- 1) Свободно оперировать понятиями: 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 3-й и 4-й 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 Безу к решению уравнений;
- 5) применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- 6) понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- 7) владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- 8) использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- 9) решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- 6) владеть разными методами доказательства неравенств;
- 7) решать уравнения в целых числах;
- 8) изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- 9) свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- 2) составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- 3) использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Воспитанница получит возможность:

- 1) Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- 2) выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.
- 3) свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- 4) решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- 5) применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- 6) иметь представление о неравенствах между средними степенными

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- 2) использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- 3) уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

ФУНКЦИИ

Воспитанница научится:

- 1) владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- 2) владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- 3) владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- 4) владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- 5) применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) 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, точки перегиба, период и т.п.);
- 2) интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
 - 3) определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Воспитанница получит возможность:

- 1) оперировать понятиями: логарифмическая и показательная функции;
- 2) определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 3) строить графики изученных функций;
- 4) описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 5) строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- 6) решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- 7) владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- 8) применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

1) 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.);

2) интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

3) определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Воспитанница научится:

- 1) владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- 2) применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- 2) интерпретировать полученные результаты

Воспитанница получит возможность:

- 1) оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- 2) овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- 3) оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- 4) уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- 5) уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- 6) уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- 7) уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- 8) владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 1) 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.;
- 2) интерпретировать полученные результаты.

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЛОГИКА И КОМБИНАТОРИКА

Воспитанница научится:

- 1) понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- 2) иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- 3) иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- 2) выбирать методы подходящего представления и обработки данных
- 3) уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Воспитанница получит возможность:

- 1) *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;*
- 2) *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;*
- 3) *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;*
- 4) *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;*
- 5) *иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;*
- 6) *владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;*
- 7) *уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;*
- 8) *иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;*
- 9) *владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;*
- 10) *уметь применять метод математической индукции;*
- 11) *уметь применять принцип Дирихле при решении задач*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
- 2) *выбирать методы подходящего представления и обработки данных*
- 3) *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*
- 4) *решать практические задачи и задачи из других предметов*

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Воспитанница научится:

- 1) Решать разные задачи повышенной трудности;
- 2) анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- 3) строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- 4) решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- 5) анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- 6) переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Воспитанница получит возможность:

- 1) *решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
- 2) *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- 3) *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
- 4) *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
- 5) *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

11 класс

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ

Воспитанница научится:

- 1) оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- 2) оперировать понятиями: координаты точки в пространстве, координаты вектора в пространстве;
- 3) проводить аналогию координат на плоскости с координатами в пространстве.

Воспитанница получит возможность:

- 1) оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- 2) находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- 3) задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат, решать простейшие задачи введением векторного базиса

ЦИЛИНДР. КОНУС. ШАР.

Воспитанница научится:

- 1) распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар).
- 2) находить площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул;
- 3) изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- 4) делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- 5) извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

Воспитанница получит возможность:

- 1) применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- 2) решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- 3) делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- 4) извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- 5) применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- 6) формулировать свойства и признаки фигур;
- 7) доказывать геометрические утверждения;
- 8) находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

ОБЪЕМЫ ТЕЛ

Воспитанница научится:

находить объемы простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

Воспитанница получит возможность:

находить объемы геометрических тел с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

3. Содержание курса

Алгебра и начала математического анализа

Основная базовая программа

1. Числовые функции

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

2. Тригонометрические функции.

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

3. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: методы замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

4. Преобразование тригонометрических выражений.

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

5. Производная.

Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей.

Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n – го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

6. Степени и корни. Степенные функции.

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = 4x$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

7. Показательная и логарифмическая функции.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

8. Первообразная и интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

9. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. 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.

10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Геометрия

1. Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Прямоугольный параллелепипед

4. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

5. Векторы в пространстве

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

6. Метод координат в пространстве.

Движения. Координаты точки и координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

7. 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.

8. 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.

9. Повторение.

Некоторые сведения из планиметрии, углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

4. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Номер урока	Содержание	Кол-во часов	Контр. работы (в том числе)	Характеристика основных видов деятельности воспитанницы
10 класс алгебра (углублённый уровень)				
1-4	Повторение курса алгебры 7-9 классов	4		
5	Стартовая диагностическая работа	1		
	Итого	5	1	
Глава II. Числовые функции				
6-7	§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания	2		Задают функции различными способами, определяют значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Переходят от одного способа к другому, читают график функции, доказывают четность или нечетность функции; - строят графики изученных функций, выполняют преобразования графиков; - описывают по графику поведение и свойства функций; - решают уравнения, используя их графические представления.
8-10	§ 8. Свойства функции	3		
11	§ 9. Периодические функции	1		
12-13	§ 10. Обратная функция	2		
14	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции»	1		
	Итого	9	1	
Глава III. Тригонометрические функции				
15-16	§ 11. Числовая окружность	2		- находят на окружности точки по заданным координатам; - находят координаты точки, расположенной на числовой окружности; - решают простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности; - преобразовывают тригонометрические выражения с помощью тождеств;
17-18	§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости	2		
19-21	§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3		
22-23	§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента	2		
24	§ 15. Тригонометрические функции углового аргумента	1		
25-27	§ 16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	3		
28	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	1		
29-30	§ 17. Построение графика функции $y = mf(x)$	2		

31-32	§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$	2		-строят графики основных тригонометрических функций и преобразовывают их; -описывают свойства тригонометрических функций; -преобразовывают выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
33	§ 19. График гармонического колебания	1		
34-35	§ 20. Функции $y = tg x, y = ctg x$, их свойства и графики	2		
36-38	§ 21. Обратные тригонометрические функции	3		
	Итого	24	1	
Глава IV. Тригонометрические уравнения				
39-42	§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4		-показывают решения уравнений и неравенств на единичной окружности; -решают простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; - решают тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, разложения на множители; - решают однородные тригонометрические уравнения; - вычисляют некоторые значения обратных тригонометрических функций.
43-46	§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений	4		
47-48	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические уравнения»	2		
	Итого	10	2	
Глава V. Преобразование тригонометрических выражений				
49-51	§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов	3		– применяют формулы синуса, косинуса, тангенса котангенса, суммы и разности аргументов при решении заданий; – применяют формулы двойного аргумента; – формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования тригонометрических функций в сумму при решении заданий; – проводят преобразования тригонометрических выражений с использованием различных формул;
52-53	§ 25. Тангенс суммы и разности аргументов	2		
54-55	§ 26. Формулы приведения	2		
56-58	§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3		
59-61	§ 28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3		
62	§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1		
63-64	Промежуточная аттестация	2		
65	§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1		
66	§ 30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1		

67-69	§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений	3		– решают тригонометрические уравнения используя различные способы.
70-71	Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	2		
	Итого	21	2	
Глава VII. Производная				
72-73	§ 37. Числовые последовательности	2		-находят предел числовой последовательности; -находят сумму бесконечной геометрической прогрессии; -находят предел функции на бесконечности и в точке; -вычисляют производные элементарных, применяя правила вычисления производных; - решают задачи с применением уравнения касательной к графику функции; -исследуют функции и строят их графики с помощью производной; -решают задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения на отрезке
74-75	§ 38. Предел числовой последовательности	2		
76-77	§ 39. Предел функции	2		
78-79	§ 40. Определение производной	2		
80-82	§ 41. Вычисление производных	3		
83-84	§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	2		
85-87	§ 43. Уравнение касательной к графику функции	3		
88-89	Контрольная работа № 5 по теме «Производная»	2		
90-92	§ 44. Применение производной для исследований функций	3		
93-94	§ 45. Построение графиков функций	2		
95-98	§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4		
99-100	Контрольная работа №6 по теме «Применение производной»	2		
	Итого	29	4	
Глава VIII. Комбинаторика и вероятность				
101-102	§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2		-решают простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; -вычисляют коэффициенты бинома Ньютона по формуле; -вычисляют, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
103-104	§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2		
105-107	§ 49. Случайные события и их вероятности	3		
	Итого	7		
Глава I. Действительные числа				
108-110	§ 1. Натуральные и целые числа	3		

111	§ 2. Рациональные числа	1		- выполняют арифметические действия с действительными числами; - применяют понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении задач; - решают уравнения и неравенства с модулями; - избавляются от иррациональности в знаменателях дробей.
112-113	§ 3. Иррациональные числа	2		
114	§ 4. Множество действительных чисел	1		
115-116	§ 5. Модуль действительного числа	2		
117	Контрольная работа № 7 по теме «Действительные числа»	1		
118-119	§ 6. Метод математической индукции	2		
	Итого	12	1	
Глава VI. Комплексные числа				
120-121	§ 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними	2		-выполняют действия с комплексными числами; -пользуются геометрической интерпретацией комплексных чисел; -в простейших случаях находят комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
122	§ 33. Комплексные числа и координатная плоскость	1		
123-124	§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2		
125	§ 35. Комплексные числа и квадратные уравнения	1		
126-127	§ 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2		
128	Контрольная работа № 8 по теме «Комплексные числа»	1		
	Итого	9	1	
Повторение				
129-138	Обобщающее повторение.	4		Демонстрируют приобретенные знания по пройденным темам. Используют разные приемы проверки правильности выполняемых заданий.
139-140	Промежуточная аттестация	2		
	ВСЕГО	140	Старт + 12	
11 класс алгебра (углубленный уровень)				
I. Повторение курса алгебры 10 класса				
1	Повторение материала 10 класса	5		
6	Стартовая диагностическая работа	1		
	Итого	6	1	
II. Степени и корни. Степенные функции				

7-8	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2		-находят значение корня натуральной степени;
9-11	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3		- проводят преобразования
12-13	Свойства корня n-й степени	2		числовых и буквенных
14-16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3		выражений, содержащих радикалы;
17-18	Контрольная работа № 1 по теме: «Степени и корни»	2		- пользуются оценкой и прикидкой при практических
19-21	Понятие степени с любым рациональным показателем	3		расчетах;
22-25	Степенные функции, их свойства и графики	4		- строят графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполняют
26-27	Извлечение корней из комплексных чисел	2		преобразования графиков;
28	Контрольная работа № 2 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1		- решают уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, и ее
	Итого	22	3	графическое представление; - находят значение степени с рациональным показателем; - проводят преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени; - строят графики степенных функций, выполняют преобразования графиков; описывают по графику и формуле свойства степенной функции; - решают уравнения и неравенства, используя свойства степенных функции и их графическое представление.
III. Показательная и логарифмическая функции				
29-32	Показательная функция, ее свойства и график.	4		- находят значение логарифмов;
33-35	Показательные уравнения	3		- строят графики логарифмической и
36-37	Показательные неравенства	2		показательной функций,
38-39	Понятие логарифма	2		выполняют преобразования
40-42	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3		графиков;
43-44	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2		- описывают по графику и формуле свойства логарифмической
45-48	Свойства логарифмов	4		и показательной функций;
49-52	Логарифмические уравнения	4		

53-55	Логарифмические неравенства	3		-решают уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление; -решают показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы; -проводят преобразования выражений, содержащих логарифмы; -вычисляют производные показательной и логарифмической функций.
56-58	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	3		
59-60	Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2		
	Итого	32	4	
IV. Первообразная и интеграл				
61-64	Первообразная	4		-
65-69	Определенный интеграл	5		
70	Контрольная работа № 5 по теме: «Первообразная и интеграл»	1		
	Итого	10	1	
V. Элементы теории вероятностей и экономической статистики				
71-72	Вероятность и геометрия	2		-решают простейшие комбинаторные задачи с использованием известных формул; -используют знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; -для анализа информации статистического характера.
73-75	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3		
76-77	Статистические методы обработки информации	2		
78-79	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2		
	Итого	9	-	
VI. Многочлены				
80-81	Многочлены от одной переменной	2		-выполняют действия с многочленами; -находят корни многочлена с одной переменной, раскладывают многочлены на множители.
82-84	Многочлены от нескольких переменных	3		
85-87	Уравнения высших степеней	3		
88	Контрольная работа № 6 по теме «Многочлены»	1		
	Итого	9	1	
VII. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств				
89-92	Равносильность уравнений	4		

93-95	Общие методы решения уравнений	3		- решают уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; -доказывают несложные неравенства; -изображают на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем
96-98	Равносильность неравенств	3		
99-102	Уравнения и неравенства с модулями	4		
103-104	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства»</i>	2		
105-108	Уравнения и неравенства со знаком радикала	4		
109-110	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2		
111-112	Доказательств неравенств	2		
113-116	Системы уравнений	4		
117-118	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Уравнения и неравенства»</i>	2		
119-122	Задачи с параметрами	4		
	Итого	34	4	
VIII. Обобщающее повторение				
123-124	Повторение. Задачи на проценты, движение и смеси	2		Умеют использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала. -Умеют использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.
125-126	Повторение. Задачи на применение производной функции	2		
127-128	Повторение. Задачи на статистику и теорию вероятности	2		
129-130	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	2		
131-132	Повторение. Решение систем уравнений и неравенств	2		
133-135	Повторение. Решение задач с параметром	3		
136	Заключительный урок	1		
	Итого	14		
	ВСЕГО	136	Старт + 13	

10 класс геометрия

Глава I. Параллельность прямых и плоскостей

1	Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		-описывают взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; -распознают на чертежах и в моделях параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые;
2	Некоторые следствия из аксиом	1		
3-5	Решение задач	3		
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1		
7	Параллельность прямой и плоскости	1		

8-10	Решение задач	3		-находят угол между прямыми в пространстве;
11	Скрещивающиеся прямые	1		
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1		-выполняют чертеж по условию задачи;
13-14	Решения задач	2		-применяют определения, признаки и свойства при решении простейших задач
15	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1		-выполняют чертеж по условию задачи;
16-17	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2		-применяют определения, признаки и свойства при решении простейших задач;
18-19	Тетраэдр. Параллелепипед	2		
20-21	Задачи на построение сечений	2		-строят сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью;
22	Решения задач	1		-применяют определения и свойства при решении простейших задач
23	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность в пространстве»	1		
24	Зачет по теме «Параллельность в пространстве»	1		
	Итого	24	2	

Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей

25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		-распознают и описывают взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполняют чертеж по условию задачи;
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		-находят наклонную и ее проекцию, определяют расстояние от точки до плоскости;
28-30	Решение задач	3		-строят линейный угол двугранного угла, находят его величину;
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1		
32	Угол между прямой и плоскостью	1		
33-36	Решение задач	4		-применяют изученные признаки и свойства при решении задач
37-38	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2		
39-40	Прямоугольный параллелепипед	2		
41-42	Решение задач	2		
43	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
44	Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
	Итого	20	1	

Глава III. Многогранники

45-48	Понятие многогранника. Призма	4		изображают призму и пирамиду, выполнять чертежи по условию задачи; -находят площади боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды; -решают задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания пирамиды
49-53	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	5		
54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1		
55-56	Решение задач			
57	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»	1		
58	Зачет по теме по теме «Многогранники»	1		
	Итого	14	1	
Глава IV. Векторы в пространстве				
59	Понятие вектора. Равенство векторов	1		-на модели параллелепипеда находят сонаправленные, противоположно направленные, равные и компланарные векторы; -находят сумму и разность векторов, выражать один из коллинеарных векторов через другой; -выполняют разложение вектора по трем некомпланарным векторам.
60-61	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	2		
62-63	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	2		
64	Зачет по теме по теме «Векторы в пространстве»	1		
	Итого	6		
Повторение. Решение задач				
65-66	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	2		Демонстрируют приобретенные знания по пройденным темам. Используют разные приемы проверки правильности выполняемых заданий.
67-68	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	2		
69-70	Повторение. Многогранники	2		
	Итого	6		
	ВСЕГО	70	4	
11 класс геометрия				
V. Метод координат в пространстве				
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1		- строят точки по их координатам, находят координаты векторов; - находят сумму и разность векторов, применяют
2-3	Координаты вектора.	2		
4	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		
5-7	Простейшие задачи в координатах.	3		

8-9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2		формулы координат середины отрезка и длины вектора;
10-11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2		- находят расстояние между двумя точками для решения задач координатно-векторным способом;
12	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	1		
13	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1		-находят угол между прямой и плоскостью;
14	Параллельный перенос.	1		-умеют выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.
15	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве».	1		
16	<i>Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1		
	Итого	16	1	
VI. Цилиндр. Конус. Шар.				
17	Понятие цилиндра.	1		- выполняют чертежи по условию задачи;
18-19	Площадь поверхности цилиндра.	2		
20	Понятие конуса.	1		- строят осевое сечение цилиндра и находят его площадь;
21	Площадь поверхности конуса.	1		
22	Усеченный конус.	1		- решают задачи на нахождения площади боковой и полной поверхности цилиндра.
23	Сфера и шар.	1		
24	Уравнение сферы.	1		- умеют выполнять построение конуса и усеченного конуса и их сечений;
25	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		- находят элементы конуса и усеченного конуса;
26	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1		- решают задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса;
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Сечение цилиндрической поверхности.	1		
28	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Сечение конической поверхности.	1		
29	Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар».	1		
30	<i>Зачет № 2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар».</i>	1		- определяют взаимное расположение сфер и плоскости; составляют уравнение сферы по координатам точек; - умеют решать типовые задачи на нахождение площади сферы.
	Итого	14	1	
VII. Объемы тел				

31-33	Понятие объема. Объём прямоугольного параллелепипеда.	3		- решают задачи на нахождение объемов; - решают задачи на вычисление площади сферы.
34-36	Объём прямой призмы. Объём цилиндра.	3		
37	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла.	1		
38-39	Объём наклонной призмы.	2		
40-41	Объём пирамиды.	2		
42-43	Объём конуса.	2		
44	Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»	1		
45-46	Объём шара.	2		
47-48	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2		
49-50	Площадь сферы.	2		
51	Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел вращения»	1		
52	Зачет № 3 по теме «Объемы тел»	1		
	Итого	22	2	
Повторение.				
53-68	Повторение	16	-	
	ВСЕГО	68	4	
	10 класс алгебра (углубл. уровень)	136	11	
	11 класс алгебра (углубл. уровень)	136	13	
	10 класс геометрия	68	4	
	11 класс геометрия	68	4	
	ВСЕГО	408	32	

Перечень контрольно-оценочных средств

Класс 10(углубленный уровень) Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Форма контроля	Материалы для разработки оценочных средств
1.	<i>Повторение</i>	Стартовая диагностическая работа	1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. М.:ИЛЕКСА, 2012. 2. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического
2.	<i>Числовые функции. Числовая окружность.</i>	Контрольная работа №1 (1 час)	
3.	<i>Тригонометрические функции</i>	Контрольная работа №2 (1 час)	

4.		Промежуточная аттестация	анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (углубленный уровень) М.: Мнемозина, 2011. 3. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (углубленный уровень) М.: Мнемозина, 2012.
5.	<i>Тригонометрические уравнения</i>	Контрольная работа №3 (2 часа)	
6.	<i>Преобразование тригонометрических выражений</i>	Контрольная работа №4 (2 часа)	
7.	<i>Производная</i>	Контрольная работа №5 (2 часа)	
8.	<i>Применение производной</i>	Контрольная работа №6 (2 часа)	
9.	Действительные числа	Контрольная работа №7 (1 час)	
10.	Комплексные числа	Контрольная работа №8 (1 час)	
11.		Промежуточная аттестация	

Перечень контрольно-оценочных средств

Класс 10 Геометрия

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Форма контроля	Материалы для разработки оценочных средств
1.	<i>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве</i>	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Зачет №1	Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10класса. – М.: Илекса, 2013.
2.	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве</i>	Контрольная работа № 3 Зачет №2	
3.	<i>Многогранники</i>	Контрольная работа № 4 Зачет №3	
4.	<i>Векторы в пространстве</i>	Зачет №4	

Перечень контрольно-оценочных средств

Класс 11(углубленный уровень) Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Форма контроля	Материалы для разработки оценочных средств
1.	<i>Повторение</i>	Стартовая диагностическая работа	1. Мордкович А.Г, Тульчинская Е.Е «Алгебра и начала анализа. Контрольные работы». Изд. Мнемозина, 2017
2.	<i>Степени и корни. Степенные функции</i>	Контрольная работа № 1 (2 ч.) Контрольная работа № 2 (1 ч.)	2. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 11 класса. М.: ИЛЕКСА,2018
3.	<i>Показательная и логарифмическая функции</i>	Контрольная работа № 3 (2 ч.) Контрольная работа № 4 (2 ч.)	3. А.Н. Рурукин Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс. М.: ВАКО,2018
4.	<i>Материал курса алгебры и начал анализа за I полугодие 11 класса</i>	Промежуточная аттестация (контрольная работа в форме ЕГЭ)	4.Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (углубленный уровень) М.: Мнемозина, 2011
5.	<i>Первообразная и интеграл</i>	Контрольная работа № 5 (1 ч.)	5.Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы для 11
6.	<i>Многочлены</i>	Контрольная работа № 6 (1 ч.)	класса общеобразовательных учреждений (углубленный уровень) М.: Мнемозина, 2012
7.	<i>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</i>	Контрольная работа № 7 (2 ч.) Контрольная работа № 8 (2 ч.)	6.Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений. М.:Мнемозина,2007 7.«ЕГЭ. 4000 задач с ответами по математике. Базовый и углубленный уровни. Все задания «Закрытого сегмента». Изд. Экзамен, 2018.

Перечень контрольно-оценочных средств

Класс 11 Геометрия

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Форма контроля	Материалы для разработки оценочных средств
1.	<i>Метод координат в пространстве.</i>	Контрольная работа № 1	Зив, Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углубленный уровни/ Б.Г. Зив – М. : Просвещение, 2016. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10-11 классов. – М.:Илекса, 2014.
2.	<i>Метод координат в пространстве.</i>	Зачет №1	
3.	<i>Цилиндр. Конус. Шар.</i>	Контрольная работа № 2	
4.	<i>Зачет № 2 по теме «Цилиндр. Конус. Шар.</i>	Зачет №2	
5.	<i>Объемы тел.</i>	Контрольная работа № 3	
6.	<i>Объемы тел вращения.</i>	Контрольная работа № 4	
7.	<i>«Объемы тел»</i>	Зачет № 3	