

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Администрация городского округа Королёв Московской области

МБОУ "Гимназия № 11" г. Королёв"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО

директор гимназии

Новикова И.В.
Протокол № 1 от «29» 08
2023 г.

Александрова Е.
от «30» 08 2023 г.

Тимчишина Л.Н.
приказ № от «31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1620202)

учебного курса «Математика»

(базовый уровень)

для обучающихся 11Б класса

Составитель:
Новикова Ирина Валентиновна
учитель математики



2023-24 уч.год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса математика для 11 класса (базовый уровень) разработана с учетом Федерального компонента государственного стандарта среднего(полного) общего образования по математике (2010г), Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), опубликованной в сборнике нормативных документов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования \ Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2016.

Курс «Математика-10» включает в себя 2 предмета - алгебра и начала математического анализа (2,5 часа) и геометрия (1,5 часа). Предполагается обучение в объёме 136 часов, в неделю 4 часа . Контрольных работ за год – 12, одна из них итоговая. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов. Рабочая программа составлена в соответствии с ООП МБОУ «Гимназия №11» на 2020-2021 учебный год, ориентирована на использование учебника: А.Г.Мордкович, Часть 1 учебник. «Алгебра и начала математического анализа.» Базовый уровень.10-11класс, часть 2 задачник. М.: Мнемозина, 2016. Л.С.Атанасян « Геометрия 10-11.» Базовый и профильный уровни. М: «Просвещение» 2016.

Программа разработана с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся и условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств, психологических, возрастных и других особенностей обучающихся. С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий уроков, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

- программа соответствует ФГОС СОО, раскрывает и детализирует содержание стандартов
- программа построена с учётом принципов системности, научности, доступности и преемственности
- программа реализует коммуникативно- деятельностный подход в обучении математики в11 классе
- программа обеспечивает условия для реализации практической направленности обучения
- программа учитывает возрастные психологические особенности, возможности и потребности обучающихся 11Б класса
- программа учитывает образовательные запросы родителей обучающихся 11Б класса

Выбор УМК А.Г. Мордковича и Атанасяна Л.С, Бутузова В.Ф. и др. обусловлен тем, что данный УМК продолжает единую линию изучения алгебры и геометрии в средней школе и в совокупности с комплектом для 7-9 классов полностью реализует новый стандарт математического образования. Данный УМК полностью соответствует целям и задачам МБОУ «Гимназия №11» и позволяет ориентировать учебный процесс на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков обучающихся, обобщенных способов деятельности, формировать у учащихся целостные представления о математике в ходе творческой деятельности на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Отличительными особенностями обоих УМК являются рациональное сочетание четкости и доступности изложения материала, наличие большого числа задач на построение. В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Общие цели и задачи:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Планируется использование следующих педагогических технологий

- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе схематичных моделей;
- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии проблемного обучения;
- технологии проектов;
- технологии обучения с использованием ИКТ.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Формы , методы обучения.

Отбор материала обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизации знаний, полученных учащимися в начальной школе; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учет психолого-педагогических особенностей, актуальных для этого возраста; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала.

Методическое обеспечение включает следующие формы организации учебной деятельности:

- коллективная работа (урок, игры-обсуждения, лекция, семинар, олимпиада, конференция, презентация);
- групповая работа (групповое занятие, учебное исследование, проектирование);
- индивидуальная работа (консультации, исследовательская работа, собеседование, индивидуальные планы работы).

методы обучения:

- словесные;
- наглядные;
- практические;
- объяснительно-иллюстративные (рассказ, беседа, демонстрация, инструктаж, показ, работа с учебником);
- проблемные (беседа, обобщение, проблемная ситуация);
- исследовательские (сбор новых фактов, проектирование);

- частично-поисковые (диспут, самостоятельная работа, наблюдение, составление плана, создание гипотезы, эксперимент);
- репродуктивные (лекция, упражнение);
- словесно-иллюстративные;
- наглядно-индивидуальные;
- творческие;
- развивающие.

«Планируемые результаты изучения программы».

«Ученик научится»	«Ученик получит возможность научиться».
<p>-Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>-оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>-находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>-строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>-распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием В повседневной жизни при изучении других предметов:</p> <p>-использовать числовые множества контрпримеров.</p> <p>-на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>-проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.</p> <p>Оперировать на базовом уровне понят. целое число, делимость чисел, обыкновенн</p>	<p>-Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>-находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p> <p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная</p>

<p>дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; выразить в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса конкретных углов</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p>	<p>дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>
--	--

-выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

-соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

-использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;

-решать показательные уравнения, вида $ab^x + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и

Решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

использовать метод интервалов для решения неравенств;

-использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

-изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

-выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

-использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

уметь интерпретировать полученный результат при решении уравнения, неравенства или системы, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи .

Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки

наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной функций, показательной и логарифмической функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной функций, показательной и логарифмической функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); - интерпретировать свойства в

знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, функции, тригонометрические функции;

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

-Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции

контексте конкретной практической ситуации Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

-определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

-решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); процессах;

-использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса .

В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные,

на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п.;

интерпретировать полученные результаты;

Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о

математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел

и выборочного метода измерения вероятностей;

иметь представление об условной вероятности

и о полной вероятности, применять их в решении задач;

-иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

-иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

-выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

-уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии,

страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных

представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков .
Решать несложные текстовые задачи разных типов;
-анализировать условие задачи, при необходимости
-строить для ее решения математическую модель;
-понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; использовать логические рассуждения

при решении задачи;
-работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
-осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
-анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
-решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
-решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
-решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
-решать практические задачи, требующие использования

ситуациях .
Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
-строить модель решения задачи,
-проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
-анализировать и интерпретировать результаты
в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
-переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.
В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов.
Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
формулировать свойства и признаки фигур;

отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни .

Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

- распознавать основные виды тел

доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призма, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера

задач из других областей знаний .

Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора,

равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение

векторов, коллинеарные векторы; находить расстояние между двумя точками, сумму

векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное

произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать

плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать

простейшие задачи введением векторного базиса .

<p>вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> -соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; -соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; -оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	
--	--

Система оценки знаний учащихся.

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой).

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным

выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории.

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно

- при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- при наличии четырех-пяти недочетов.
- допущено более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка 2 ставится за работу, в которой:

- число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы;
- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает
- обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) по теме	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения
Повторение-2ч				
1	Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций	Строя графики тригонометрических функций, свободно читают графики, отражают свойства функций на графике, применяют приемы преобразования графиков используют формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывают формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие, применяют формулы тригонометрии для решения прикладных задач преобразовывают тригонометрические выражения; решают тригонометрические уравнения; вычисляют значения выражений, содержащие обратные тригонометрические функции		
2	Обратная функция			
Степени и корни. Степенные функции-15ч				
3-4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений		
5-7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их	определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции;		

	свойства и графики	описывать по графику и по формуле поведения и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения, при построении графиков использовать правила преобразования графиков		
8-10	Свойства корня n -ой степени	<p>По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).</p> <p>Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.</p> <p>Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос.</p>		
11-13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	применять определение корня n -й степени и его свойства, использовать их при решении задач выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать уравнения, используя понятие корня n -й степени		

		находить значения корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы		
14	<i>Контрольная работа №1 по теме "Степени и корни"</i>			
15	Обобщение понятия о показателе степени	применять определение корня n-й степени и его свойства, использовать их при решении задач представлять степень с дробным показателем в виде корня		
16-17	Степенные функции, их свойства и графики	определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график степенной функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения исследуют функцию по схеме, при построении графиков используют правила преобразования графиков		
Метод координат в пространстве -17ч				
18	Понятие вектора. Равенство векторов	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин		
19-20	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами		
21-22	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждения о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чем состоит правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам; применять векторы		

		при решении геометрических задач.		
23	Зачет №1			
24- 26	<p>Прямоугольная система координат в пространстве</p> <p>Координаты вектора С.р. № 5.1. Связь между координатами векторов и координатами точек.</p> <p>Простейшие задачи в координатах .С.р. №5.2</p>	<p>Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора;</p> <p>формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке</p>		
27- 28	<p>Угол между векторами.</p> <p>Скалярное произведение Векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Повторение вопросов теории и решение задач. С.р. № 5.3</p> <p>Уравнение плоскости.</p>	<p>Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач.</p>		
29- 30	<p>Расстояние от точки до плоскости</p>			
31- 32	<p>Центральная симметрия.</p> <p>Осевая симметрия.</p> <p>Зеркальная симметрия.</p> <p>Параллельный перенос</p>	<p>Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения</p>		

		о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями, применять движения при решении задач.		
33	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве»			
34	Зачет №2			
Показательная, логарифмическая функции-29ч				
35-37	Показательная функция, ее свойства и график	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; описывать по графику и по формуле поведения и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения, использовать правила преобразования графиков		
38-41	Показательные уравнения и неравенства	Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.		
42	Контрольная работа № 3 по теме "Показательная функция"			

43-44	Понятие логарифма	вычислять логарифмы чисел по определению и выполнять преобразования логарифмических выражений		
45-47	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.		
48-50	Свойства логарифмов	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода		
51-53	Логарифмические уравнения	Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности		
54	Контрольная работа № 4 по теме "Логарифмическая функция"			

55-58	Логарифмические неравенства	Решать логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду, применять свойства монотонности логарифмической функции, применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности		
59-60	Переход к новому основанию логарифма	использовать формулы, осуществлять переход к новому основанию, выполнять преобразования выражений		
61-62	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления		
63	Контрольная работа № 5 по теме "Уравнения и их системы"			
Цилиндр, конус, шар-16ч				
64-66	Цилиндр	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путем вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.		
67-	Конус	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются		

70		его элементы, как получить конус путем вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усеченным конусом и как его получить путем вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усеченного конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усеченным конусом.		
71-77	Сфера	Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы; исследовать взаимное расположение сферы и прямой; объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.		
78	Контрольная работа № 6 по теме «Задачи по стереометрии вычислительного характера»			
79	Зачет № 3			
Интеграл-9ч				

80-82	Первообразная	Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbb{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$.		
83-87	Определенный интеграл	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница		
88	Диагностическая работа в форме ЕГЭ			
Объемы тел - 17				
89-90	Объем прямоугольного параллелепипеда	Объяснять, как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объемов и выводить их с помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда		
91-93	Объем прямой призмы и цилиндра	Формулировать и доказывать теоремы об объеме призмы и цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел		
94-98	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать ее с помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводить формулу для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел		
99-103	Объем шара и площадь сферы	Формулировать и доказывать теорему об объеме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; выводить формулу для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора; решать задачи с применением формул объёмов различных тел		

104	Контрольная работа № 8 по теме "Неравенства и их системы"				
105	Зачет № 4				
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.- 11ч					
106-107	Статистическая обработка данных	<p>Применять при решении задач метод математической индукции. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность.</p>			
108-109	Простейшие вероятностные задачи	<p>Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями.</p>			
110-111	Сочетания и размещения	<p>Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного</p>			

		наступления таких событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли		
112-113	Формула бинома Ньютона	Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля		
114-115	Случайные события и их вероятности	Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.		
116	Контрольная работа № 9 по теме "Административный контроль по итогам года"			
Повторение-20ч				
117-118	Решение задач на повторение. Степени и корни	обобщать понятие о показателе степени; находить значения корня натуральной степени, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы		
119-120	Решение задач на повторение. Степенные функции	строить графики степенных функций при различных значениях показателей; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность; находить наименьшее и наибольшее значения функции, решать графически систему уравнений		
121-122	Решение задач на повторение Показательные	решать показательные уравнения, неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, изображать на		

	функция, уравнения, неравенства	координатной плоскости множество решений простейших уравнений, простейших неравенств и их систем		
123-124	Решение задач на повторение Логарифмические функция, уравнения и неравенства	решать логарифмические уравнения и системы уравнений; изображать множество решений на координатной плоскости, использовать для приближенного решения уравнений графический метод; использовать свойства функций (монотонность, знакопостоянство) при решении нестандартных задач		
125-126	Решение задач на повторение Уравнения и неравенства	использовать свойства равносильности при решении уравнений и неравенств; производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывать равносильность неравенств на основе теорем равносильности		
127-128	Решение задач на повторение Системы уравнений и неравенств	решать систему уравнений методом введения новых переменных; применять различные способы при решении систем уравнений; решать уравнения и неравенства с параметрами		
129-136	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	Выпускники расширяют и обобщают знания		
«ПРИНЯТО» Решением педагогического совета Протокол № 1 от 30 августа 2020		«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по УВР Майорова А.Ю. _____ Дата 29 августа 2020 г.	«СОГЛАСОВАНО» Протокол № 1 заседания МО учителей ЕМЦ от 28 августа 2020 г. Руководитель ШМО _____ Новикова И.В.	

