



ТКОУ СО "Ивдельская ВШ" Директор школы Алексеева Н.Г. 01.09.2022 г.

государственное казенное общеобразовательное учреждение Свердловской области
«Ивдельская вечерняя школа»

Рассмотрено на заседании МО «31 » августа 2022г. Протокол № 1	Согласовано заместителем директора по учебно-воспитательной работе «31» августа 2022 г.	Утверждаю директор школы Алексеева Н.Г. «01» сентября 2022 г. Приказ № 15-од
---	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике 10-12 класс

Сергеевой Л.Г.

г. Ивдель
2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА **к рабочей программе по математике 10-12 класса (ФГОС)**

Рабочая программа по математике 10-12 класса (очная форма) обучения разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова и согласно учебного плана школы.

С учетом возрастных особенностей класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформированы ожидаемые результаты обучения.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

- Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 -11класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни (Ю.М.Колягин и др.; под редакцией А.В. Жижченко. – М.: Просвещение, 2010г.
- Федорова Н. Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах: книга для учителя (Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. –М.: Просвещение, 2009г.
- Шабунин М. И. Алгебра и начала математического анализа в 10 -11 классах: дидактические материалы. Базовый уровень. (М.И. Шабунин и др.). –М.: Просвещение, 2009г.
- Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений /Л.С. Атанасян (и др.) – М: Просвещение, 2006 – 2011.
- Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии.10 класс. (В помощь школьному учителю) /Сост. В.А. Яровенко – ВАКО. 2013.
- Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс / Б.Г.Зив. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009.
- Брадис В.М. Четырехзначные математические таблицы для средней школы – М: Дрофа, 2002.

А также дополнительных пособий

Для учащихся:

1. Я познаю мир. Великие ученые: энциклопедия. – М.: ООО «Издательство АТС» 2003г.
2. Я познаю мир. Математика: энциклопедия. - М.: ООО «Издательство АТС» 2003г
3. Черкасов О.Ю. Математика: справочник (Черкасов О.Ю, А. Г. Якушев. - М.: АСТ ПРЕСС ШКОЛА, 2006г.
4. Мантуленко В.Г. Кроссворды для школьников. Математика. (В.Г. Мантуленко, О. Г. Гетманенко. – Ярославль: Академия развития, 1998г.
5. Крамор В. С. Задачи с параметрами и методы их решения. (Крамор В. С. –М: Оникс: Мир и образование, 2007.
6. Энциклопедия для детей, Т.2. Математика (гл. ред. М.Д. Аксенова, -М.: Аванта, 1998г.
7. Михеева Т.Н. Софизмы. Алгебра. Геометрия. Тригонометрия. (Михеева Т.Н, -М.: Грамотей, 2007г.
8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры (Пичурин Л.Ф, -М., 1990г.
9. Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы (автор- составитель Н.В. Пичурин Л.Ф Заболотнева -Волгоград: Учитель ,2006г.,

Для учителя:

1. Ершова А. П. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Алгебра 7 – 11. (Ершова А. П, Голобородько В.В. –М.: Илекса, 2007.
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11кл.часть 2. Задачник (Мордкович А. Г, П. В. Семенов, - М: Мнемозина, 2008г.
3. Ивлев Б.И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса

(Ивлев Б.И, С.И. Саакян, С.И. Шварцбург, -М.:2000г.

- Лукин Р.Д. Устные упражнения по алгебре и началам анализа (Лукин Р.Д., Т.К. Лукина, И.С. Якунина, - М., 1989г.

4. Бумилович Е. А. Основы статистики и вероятность. 5-11 классы (Бумилович Е. А., Б.А. Булычев –М.: Дрофа, 2008г.
5. Просветов Г.И. Задачи с параметрами и методы их решения: учебно- практическое пособие, (Просветов Г.И. –М.: Альфа-Пресс, 2010г.
6. Мерзляк А.Г. Алгебраический тренажер. (Мерзляк А.Ги др., М. Илекса, 2007г.
7. Просветов Г.И. Функциональные уравнения: задачи и решения: учебно-практическое пособие, (Просветов Г.И. –М.: Альфа-Пресс, 2010г.
8. Потапов М. К. Алгебра и начала анализа: Дидактические материалы для 10-11 классов, (Потапов М. К, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2005-2008г.
9. Математика: приложение к газете «Первое сентября»
10. Математика в школе: научно-методический журнал.

Для подготовки к ЕГЭ.

1. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и другим формам выпускного и вступительного экзаменов. (составитель Г.И. Ковалева и другие, -Волгоград: Учитель,2005г.
2. Жафяров А. Ж. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня СЗ.(Жафяров А. Ж.- Новосибирск :Сибирский университет, издательство :2010г.
3. Жафяров А. Ж. Математика. ЕГЭ-2010. Экспресс- консультации. (Жафяров А. Ж.- Новосибирск: Сибирский университет, издательство :2010г.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2010: учебно-тренировочные тесты (под редакцией Ф.Ф.Лысенко, -Ростов на Дону: Легион, 2010г.
5. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2010: тематические тесты (под редакцией Ф.Ф.Лысенко, - Ростов на Дону: Легион, 2010г.
6. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2010: (под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Калабухова, Ростов на Дону: Легион, 2010г.
7. Учебно-тренировочные тестовые задания «малого» ЕГЭ по математике (под редакцией Ф.Ф.Лысенко, -Ростов на Дону: Легион, 2008г.

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> –Типовые(тематические) задания *ЕГЭ*.
2. <http://eek.diary.ru/p62222263.htm> - *Подготовка к ЕГЭ по математике*.
3. <http://4ege.ru/matematika/page/2> – *ЕГЭ портал « математика»*
4. <http://www.ctege.org/content/view/910/39> - Учебные пособия, разработанные специалистами ФИПИ.
5. [http://www.mathege.ru:8080/or/ege/Main?view=Train Archive](http://www.mathege.ru:8080/or/ege/Main?view=TrainArchive) - Открытый банк заданий *ЕГЭ* по математике.

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смысл творчества. Это предопределяет направленность обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Главной целью образования является развитие обучающего как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные

ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается не только как процесс овладения определённой суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения математике**:

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

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

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

В содержании, рабочей программы предполагается реализовать компетентности, личностно-ориентированный и деятельности подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- **приобретение знаний и умений** для использования в практической деятельности и повседневной жизни ;

- **овладение способами** познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;

- **освоение** познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной компетенций.

А также освоение общекультурной, практической математической, социально-личностной компетенций, которые предполагают следующие компетентности:

- **общекультурная компетентность**:

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

- формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;

- **практическая математическая компетентность**:

- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин;

- овладение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их

- **социально-личностная компетентность**:

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, необходимых для продолжения образования и самостоятельной деятельности;

- формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи;

- воспитание средствами математики культуры личности, через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей и жизненного опыта учащихся осужденных.

Согласно Федеральному базисному учебному плану рабочая программа рассчитана на 388 учебных часов из расчета 4 часа математики в неделю (10 класс -2 часа в неделю – алгебра и начала анализа, и 1 час в неделю геометрии; 11 класс -2 часа в неделю – алгебра и начала, и 2 часа в неделю геометрии; 12 класс-2 часа в неделю – алгебра и начала анализа и 2 часа в неделю – геометрии.)

В том числе для проведения:

Контрольных работ- 36 учебных часов;

Зачетных работ – 30 учебных часов;

Проектной деятельности -12 учебных часов;

Исследовательской деятельности -12 учебных часов;

Входящую диагностику, промежуточные контрольные работы и итоговую диагностику предполагается проводить в виде разноуровневых тестовых заданий. С учётом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже. Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра и начала математического анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно ёмком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты развивались на протяжении всех лет обучения, они естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

При изучении курса математики в 10-12 классах продолжают и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Начала математического анализа», «Вероятность и статистика, работа с данными»**

Особенность организации учебного процесса по данному курсу связана с особым контингентом обучающихся, у них: либо изначально слабые знания, либо значительный перерыв в обучении. Так как обучающиеся школы в значительном большинстве мало подготовлены к систематическому изучению математических дисциплин и у многих из них имеются большие пробелы в знаниях, полученных ранее, то при изучении нового материала им требуется значительное время для его закрепления. В связи с этим программа по математике составлена так, чтобы дать возможность компенсировать незнание пройденного ранее материала и облегчить изучение нового. Основной задачей повторения является приведение в систему полученных знаний. Создание полной картины пройденного материала помогает обучающемуся яснее видеть цель и результаты обучения, а также пробелы в своих знаниях. Основная роль в организации учебного процесса отводится

решению задач, что служит целью и средством обучения и математического развития. Организация дифференцированного подбора задач способствует нормализации нагрузки обучающихся, обеспечивает их посильной работой и формирует положительное отношение к учёбе. Основным условием правильной организации учебного процесса является его генерализация и выбор учителем рациональной системы методов и приёмов обучения. Основная задача в работе учителя — научить обучающихся работать по образцу, т. е. выполнять различные преобразования по алгоритмам, схемам и т. п., с использованием справочной литературы.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики в 10-12 классах направлено на достижение следующих целей:

- Формирование представлений – о математике как универсальном языке науки; средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- Развитие – логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- Овладение математическими знаниями и умениями – необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Воспитание – средствами математики культуры личности: отношение к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Учебный предмет «Математика 10 - 12» опирается на вычислительные умения и навыки учащихся, полученные на уроках математики 7 – 9 классах; на знания учащимися свойств уравнений и способов их решений; на знания и умения строить графики; свойств геометрических фигур планиметрии.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей реализацией.

Отличие программы от Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) состоит в следующем: изменено количество часов на реализацию отдельных разделов курса.

Основные типы учебных занятий:

- урок с изучением нового материала и закреплением знаний и способов действий.

Основным типом урока является **комбинированный**.

Виды занятий:

- урок

- урок – консультация;
- практическое занятие;
- устная и письменная контрольная работа;
- урок – зачет.

При изучении курса проводится 2 вида контроля:

текущий – контроль в процессе изучения темы;

формы: устный опрос, тестирование, самостоятельные работы;

итоговый – контрольные работы и зачет в конце изучения зачетного раздела;

формы: устные и письменные зачетные работы по отдельным темам, собеседование, практические работы.

Формы занятий:

1. урок
2. групповая консультация
3. зачет

Типы консультаций

1. Выявление и ликвидация пробелов в знаниях обучающихся
2. Подготовка к изучению нового материала
3. Решение задач практического содержания и задач повышенной трудности
4. Подготовка к контрольной работе

Формы и методы проведения зачета:

1. Устно-индивидуальный опрос по карточкам-заданиям
2. Тест
3. Групповое собеседование
4. Письменный зачет
5. Устно-письменный зачет
6. Письменные ответы на вопросы
- 7.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ учащихся 10 -12 классов.

(базовый уровень)

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

Арифметика

Должен уметь (на продуктивном и творческом уровнях освоения)

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

Алгебра

Должен уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при

решении уравнений, систем, неравенств;

- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

Начала математического анализа

Должен уметь:

вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение функции, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

Должен уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями и изображениями;
- анализировать взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы,

обнаруживая возможности для их использования;

Владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентированной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Способен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Должен уметь:

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Система контролирующих материалов:

Алгебра и начала анализа (10 класс)

Диагностическая работа по теме «Алгебра. 7-9 классы (повторение)»;

Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»

Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»

Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»

Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»

Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»

Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»

Итоговая контрольная работа № 7 по теме «Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса»

11 класс

Контрольная работа №1 по теме «основы тригонометрии»

Контрольная работа №2 по теме «тригонометрические формулы»

Контрольная работа №3 по теме «тригонометрические функции»

Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»

Контрольная работа №5 по теме «тригонометрические уравнения и неравенства»

Контрольная работа № 6 по теме «элементы комбинаторики и статистики, и теория вероятностей»

Контрольная работа № 7 по теме «Повторение курса алгебры и начала анализа 11 класса»

12 класс

Контрольная работа №1 по теме «производная и её геометрический смысл»

Контрольная работа №2 по теме «первообразная и интеграл»

Контрольная работа №3 по теме «элементы комбинаторики и статистики, и теория вероятностей»

Контрольная работа №4 по теме «уравнения и неравенства с двумя переменными»

Контрольная работа № 5 по теме Повторение курса алгебры и начала анализа 10 и 11 класса»

Контрольная работа № 6 по теме «итоговое повторение курса алгебры и начала анализа 10-12 класса»

Геометрия

(10 класс)

Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Контрольная работа №2 по теме «перпендикулярность прямых и плоскостей»

Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники»

Контрольная работа № 4 по теме «Векторы в пространстве»

Итоговая контрольная работа № 5 по теме «Повторение курса геометрии 10 класса»

11 класс

Контрольная работа №1 по теме «многогранники»

Контрольная работа №2 по теме «тела и поверхности вращения»

Контрольная работа №3 по теме «объёмы тел и площади их поверхностей»

Контрольная работа №4 по теме «координаты и векторы»

Итоговая контрольная работа № 5 по теме «Повторение курса геометрии 11 класса»

12 класс

Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Контрольная работа №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Контрольная работа №3 по теме «Многогранники»

Контрольная работа №4 по теме «Тела и поверхности вращения »

Контрольная работа № 5 по теме «Объёмы тел и площади их поверхностей»

Контрольная работа № 6 по теме «Координаты и векторы»

Итоговая контрольная работа № 7 по теме «Повторение курса геометрии 10 -12 класса»

Тематическое планирование

(базовый уровень)

Общеучебные цели:

- понимать необходимость их проверки;
- создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной формах;
- формировать умение использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формировать умение свободно переходить с одного математического языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создать условия для плодотворной работы в группе; умения самостоятельно мотивированно организовывать свою деятельность;
- формировать умение применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, с использованием при необходимости справочников и вычислительных устройств;
- создать условия для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

Общепредметные цели:

- формирование представлений об идеях и методах математики; математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения, и для самостоятельной деятельности в области математики и её приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

«предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

«обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

«в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

Выпускник **научится** в 10–12-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник **получит возможность научиться** в 10–12-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех примерных программах большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, – создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Базовый уровень

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения

тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \text{ рад})$.

Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Аркосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Учебная цель – формирование представления о перпендикулярных прямых, прямой и плоскости в пространстве, их признаках и свойствах; о перпендикуляре и наклонной, угле между прямой и плоскостью, теореме о трёх перпендикулярах; представлений о двугранном, трехгранном углах, признаке перпендикулярности плоскостей, прямоугольном параллелепипеде и его свойствах; формирования умений распознавать и строить изученные объекты, обобщать и систематизировать теоретические знания по теме раздела и уметь их применять при решении задач.

Многогранники (13ч.)

Призма, её основания, боковые рёбра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед и куб. Пирамида, её основание. Боковые ребра, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы.) Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)

Векторы в пространстве (10ч.).

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.

Обобщающее повторение курса математики 10 класса (6 ч.)

Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Взаимное расположение прямых в пространстве. Перпендикулярные прямые в пространстве. Тетраэдр, Параллелепипед.

Учебная цель – обобщение и систематизация курса математики 10 класса; анализ УУД, полученных и приобретённых при изучении курса; формирование понимания возможности использования приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел.

(11 класс -144 часа)

Алгебра:

Тригонометрические формулы (32ч)

Тригонометрическая окружность. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . Формулы приведения.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс, суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.

Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму

Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента

Преобразование простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Тригонометрические функции(14ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функции. Свойства функции $y=\cos x$ и ее график. Свойства

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

(10 класс -108 часов)

Повторение курса математики 7 – 9 классы (11ч.)

- Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейная функция. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Квадратичная функция. Квадратные неравенства. Свойства и графики функций. Проценты.

Учебная цель – повторение основных теоретических положений в каждой теме, рассмотрение задач на применение этих положений, решение системы упражнений на восстановление практических умений.

- Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные фигуры. Решение треугольников. Четырехугольники.

Учебная цель – повторение определений основных понятий курса геометрии 9 класса; обобщение единичных знаний в систему: применение свойств углов и отрезков, связанных с окружностью; применение свойств вписанных и описанных фигур; приёмы решения треугольников; применение свойств четырехугольников.

Действительные числа (14 ч.)

Рациональные и действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Учебная цель – обобщение и систематизация знаний обучающихся о расширении множества чисел; продолжить формирование представления о пределе числовой последовательности; обобщение знаний о корнях и арифметических корнях; расширение понятие степени до степени с рациональным и действительным показателями; формирование навыков действий со степенями с рациональным показателем; изучение свойств степени с действительным показателем.

Показательная функция (9 ч.)

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

Учебная цель – введение понятия показательная функция; демонстрация применения знаний о свойствах показательной функции к решению практических задач; овладение основными способами решения показательных уравнений; формирование умения решать показательные неравенства на основе свойства монотонности показательной функции.

Степенная функция (10ч.)

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

Учебная цель – знакомство обучающихся с понятием ограниченной функции, со свойствами и графиками различных видов степенной функции; ознакомление с понятием взаимно обратных

функций; введение понятий равносильности уравнений и неравенств; обучение решению иррациональных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция (11 ч.)

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

Учебная цель – введение понятия логарифма числа; знакомство с применением основного логарифмического тождества к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений; изучение основных свойств логарифмов и формирование умений их применения для преобразований логарифмических выражений; введение понятий десятичного и натурального логарифмов, обучение применению формулы перехода логарифма одного основания к другому; обоснование свойств логарифмической функции и построение её графика; формирование умений решать различные логарифмические уравнения с использованием свойств логарифмов и общих методов решений уравнений; обучение решению логарифмических неравенств на основании свойств логарифмической функции.

Тригонометрические формулы (15 ч.)

Тригонометрическая окружность. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Тригонометрические уравнения (11 ч.)

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Вероятность и статистика. Работа с данными. (4 ч.)

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.

геометрия

Параллельность прямых и плоскостей (15 ч.)

1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Учебная цель – формирование представлений о предмете «стереометрия», аксиомах стереометрии, следствиях из аксиом; формирование умений применять аксиомы и их следствия при решении задач на доказательство; овладение умением изображать простейшие пространственные тела; развитие пространственного мышления.

2. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве.

Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Учебная цель – формирование представлений о параллельных объектах в пространстве, их признаках и свойствах; формирование умений распознавать параллельные объекты на рисунке, в окружающем пространстве; овладение умением применять изученные признаки и свойства при решении задач на доказательство.

3. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Учебная цель – формирование представлений о тетраэдре, параллелепипеде, их элементах; понятии сечения и правилах построения сечений многогранников; формирование умений строить тетраэдр, параллелепипед и их сечения различных видов; развитие умения обобщать и систематизировать теоретические знания по теме раздела, приёмы решения геометрических задач.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (14 ч.)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой

функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус и арктангенс числа

Тригонометрические уравнения и неравенства(14ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{Tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических неравенств.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей(10ч)

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.

геометрия

Векторы в пространстве(18ч)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве (12ч)

Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.

Движения (8ч)

Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия. Движение.

Многогранники(22ч)

Вершины, ребра, грани многогранника. Геометрическое тело. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида и её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Понятие правильного многогранника.

Изображение пространственных фигур (10ч)

Правила построения изображений. Параллельная проекция фигуры. Отработка навыков черчения параллельной проекции фигуры. Изображение фигуры. Отработка навыков черчения фигуры.

Изображение плоских фигур. Отработка навыков черчения плоских фигуры. Изображение пространственных фигур. Отработка навыков черчения пространственных фигур. Об аксиомах геометрии

12 класс (140 часов)

Алгебра и начала анализа- (70ч)

Производная и её геометрический смысл (16 ч)

Понятие о производной функции, Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функций. Производные суммы, разности, произведения, частного.

Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Вторая производная и ее физический смысл. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Производная функции в точке. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.* Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач*

Первообразная и интеграл (15ч) Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. Решение интегралов по основной формуле интегрального ис

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула числения. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой ли графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10ч)

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. Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности

Уравнения и неравенства с двумя переменными (8ч)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащими параметр.

Повторение курса математики 10-12 класса (21ч)

Арифметический корень. Степень с рациональным показателем и её свойства. Степень с действительным показателем и её свойства. Логарифм и его свойства. Основное логарифмическое тождество. Логарифмические уравнения и неравенства. Решение логарифмов. Логарифм и его свойства. Функция, определение, способы задания. Линейная функция. Квадратичная функция.

Решение задач с использованием свойств функций. Степенная функция, её свойства и график. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение иррациональных и показательных уравнений. Решение логарифмических и тригонометрических уравнений. Решение рациональных и показательных неравенств.

Решение логарифмических и тригонометрических неравенств. Система показательных уравнений и неравенств. Система логарифмических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Понятие производной. Правила дифференцирования. Применение производной к исследованию функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Первообразная и правила её нахождения. Интеграл. Вычисление интеграла. Вычисление площадей с помощью интегралов. Комбинаторные задачи. События и их виды. Действия с вероятностями.

Геометрия (70 часов)

Параллельность прямых и плоскостей.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Учебная цель – формирование представлений о предмете «стереометрия», аксиомах стереометрии, следствиях из аксиом; формирование умений применять аксиомы и их следствий при решении задач на доказательство; овладение умением изображать простейшие пространственные тела; развитие пространственного мышления.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Учебная цель – формирование представлений о параллельных объектах в пространстве, их признаках и свойствах; формирование умений распознавать параллельные объекты на рисунке, в окружающем пространстве; овладение умением применять изученные признаки и свойства при решении задач на доказательство.

Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Учебная цель – формирование представлений о тетраэдре, параллелепипеде, их элементах; понятии сечения и правилах построения сечений многогранников; формирование умений строить тетраэдр, параллелепипед и их сечения различных видов; развитие умения обобщать и систематизировать теоретические знания по теме раздела, приёмы решения геометрических задач.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Геометрическое тело. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида и её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Понятие правильного многогранника.

Тела и поверхности вращения.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Объёмы тел и площади их поверхностей.

Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёмов пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы.

Координаты и векторы.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

«Повторение курса геометрии 10 -12 класса.

Взаимное расположение прямых в пространстве. Перпендикулярные прямые в пространстве. Тетраэдр, Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Многогранники. Моделирование несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур. Вычисление объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.

10 класс

Тематическое планирование по математике 10 класс на 2022-2023 учебный год

№ уро ка	Содержание	Тема для записи в журнал	кол- во часов	дата
Корни и степени.			10	
1	Корень степени $n>1$ и его свойства Степень с рациональным показателем и её свойства Понятие о степени с действительным показателем Свойства степени с действительным показателем	Целые и рациональные числа	1	
2		Действительные числа	1	
3		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
4				
		Арифметический корень натуральной степени	1	
5		Степень с рациональным показателем	1	
6		Свойства степени с рациональным показателем	1	
7		Степень с действительным показателем	1	
8		Свойства степени с действительным показателем	1	
9		Контрольная работа №1 по теме: «корни и степени»	1	
10				
Зачёт №1 по теме: «корни и степени»			1	
Логарифм			8	
11	Логарифм числа	Логарифмы	1	
12	Основное логарифмическое тождество	Основное логарифмическое тождество	1	
13		Свойства логарифмов	1	
14	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию	Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1	
15	Десятичный и натуральный логарифмы, число e Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	Логарифмические уравнения	1	
16		Логарифмические неравенства	1	
17		Контрольная работа №2 по теме: «логарифм»	1	
18		Зачёт №2 по теме: «логарифм»	1	
Прямые и плоскости в пространстве			31	
19	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) Пересекающиеся,	Предмет стереометрия	1	
20		Аксиомы стереометрии	1	
21		Некоторые следствия из аксиом	1	
22		Параллельные прямые в пространстве	1	

23	параллельные и скрещивающиеся прямые Угол между прямыми в пространстве Перпендикулярность прямых Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки, свойства Теорема о трех перпендикулярах Перпендикуляр и наклонная Угол между прямой и плоскостью Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей , признаки и свойства Двугранный угол, линейный угол двугранного угла Расстояния от точки до плоскости Расстояние от прямой до плоскости Расстояние между параллельными плоскостями Расстояние между скрещивающимися прямыми Параллельное проектирование Площадь ортогональной проекции многоугольника Изображение пространственных фигур	Параллельность трех прямых	1	
24		Скрещивающиеся прямые	1	
25		Углы с сонаправленными сторонами	1	
26		Угол между прямыми	1	
27		Перпендикулярные прямые в		
28		пространстве	1	
29		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
30		Параллельность прямой и плоскости	1	
31		Тетраэдр, параллелепипед	1	
32		Задачи на построение сечений	1	
33		Теорема о трёх перпендикулярах	1	
34		Перпендикуляр и наклонные	1	
35		Угол между прямой и плоскостью	1	
36		Параллельные плоскости	1	
37		Свойства параллельных плоскостей	1	
38		Двугранный угол	1	
39		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
40		Прямоугольный параллелепипед	1	
41		Расстояние от точки до плоскости	1	
42		Расстояние от прямой до плоскости	1	
43		Расстояние между параллельными плоскостями	1	
44		Расстояние между скрещивающимися прямыми	1	
45		Параллельное проектирование	1	
46		Площадь ортогональной проекции многоугольника	1	
47		Изображение пространственных фигур	1	
48		Контрольная работа №3 по теме: «прямые и плоскости в пространстве»	1	
49	Зачёт №3 по теме: «прямые и плоскости в пространстве»	1		
Функции 23				
50	Функции	Определение функции	1	
51	Область определения и множество значений График функции	Равносильные уравнения и неравенства Иррациональные уравнения и неравенства	1	
52	Построение графиков функций, заданных	Область определения и множество значений	1	
53	различными способами.	График функции	1	
54	Свойства функции: монотонность, четность и	Построение графиков функций, заданных различными способами	1	
55	нечетность, периодичность,	Монотонность, чётность и нечетность функции	1	
56	ограниченность Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и	Периодичность и ограниченность функции	1	

57	наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума)	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	1	
58	Графическая интерпретация	Графическая интерпретация	1	
59	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	1	
60	Обратная функция	Взаимно обратная функция	1	
61	Область определения и область значений обратной функции	Область определения и область значений обратной функции	1	
62	График обратной функции	График обратной функции	1	
63	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства, график	Степенная функция. Свойства и график степенной функции	1	
64	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков	1	
65	Графики дробно-линейных функций	Графики дробно-линейных функций	1	
66	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период	1	
67	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график	Показательная функция. Свойства и график показательной функции	1	
68	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Показательные уравнения. Показательные неравенства	1	
69	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Системы показательных уравнений и неравенств	1	
70		Логарифмическая функция	1	
71		Свойства и график логарифмической функции		
72		Движение	1	
		Контрольная работа № 4 по теме: «функции»	1	
		Зачёт № 4 по теме: «функции»	1	
Уравнения и неравенства			13	
73	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
74	Решение иррациональных уравнений	Решение иррациональных уравнений	1	
75	Основные приемы решения систем уравнений	Основные приёмы решения систем уравнений	1	
76	Равносильность уравнений, неравенств, систем	Равносильность уравнений, неравенств, систем	1	
77	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	1	
78	Решение систем неравенств с одной переменной	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
79	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и	1	

	Решение простейших систем	неравенств		
80	уравнений с двумя	Метод интервалов	1	
81	неизвестными	Изображение на координатной	1	
	Решение систем неравенств с	плоскости множества решений уравнений и		
	одной переменной	неравенств с двумя переменными и их		
	Использование свойств и	систем		
82	графиков функций при	Применение математических методов	1	
	решении уравнений и	для решения содержательных задач из		
	неравенств	различных областей науки и практики		
83	Метод интервалов	Интерпретация результата, учет	1	
	Изображение на	реальных ограничений		
	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			
84		Контрольная работа №5 по теме	1	
		«уравнения и неравенства»		
85		Зачёт №5 по теме «уравнения и	1	
		неравенства»		
	изображение пространственных фигур		10	
86	Правила построения	Параллельная проекция фигуры	1	
87	изображений	Отработка навыков черчения параллельной	1	
	Параллельная проекция	проекции фигуры		
88	фигуры	Изображение фигуры	1	
	Отработка навыков черчения			
	параллельной проекции			
89	фигуры	Отработка навыков черчения фигуры	1	
90	Изображение фигуры	Изображение плоских фигур	1	
91	Отработка навыков черчения	Отработка навыков черчения плоских	1	
	фигуры	фигуры		
92	Изображение плоских фигур	Изображение пространственных фигур	1	
93	Отработка навыков черчения	Отработка навыков черчения	1	
	плоских фигуры	пространственных фигур		
94	Изображение	Об аксиомах геометрии	1	
95	пространственных фигур	Зачёт №5 по теме «изображение	1	
	Отработка навыков черчения	пространственных фигур»		
	пространственных фигур			
	Об аксиомах геометрии			
	Элементы комбинаторики, статистики и теории		10	
	вероятностей			
96	Табличное и графическое	Табличное и графическое	1	
	представление данных	представление данных		
97	Числовые характеристики	Числовые характеристики рядов	1	

	рядов данных	данных		
98	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	1	
99	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	1	
100	Решение комбинаторных задач	Решение комбинаторных задач	1	
101	Формула бинома Ньютона	Формула бинома Ньютона	1	
102	Свойства биномиальных коэффициентов	Свойства биномиальных коэффициентов	1	
103	Треугольник Паскаля	Треугольник Паскаля	1	
104		Контрольная работа №6 по теме: «элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	
105		Зачёт №5 по теме: «элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	

Календарно-тематическое планирование по математике 11 класс на 2022-2023 учебный год

Тригонометрические формулы (22ч)				
1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.	1	
2	Рadianная мера угла	Рadianная мера угла	1	
3	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа	Поворот точки вокруг начала координат		
4	Основные тригонометрические тождества	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	
5	Формулы приведения	Тригонометрические тождества. Решение задач по теме «Тригонометрические тождества.»	1	
6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	
7	Синус и косинус двойного угла	Знаки синуса, косинуса и тангенса		
8	Формулы половинного угла	Решение задач по теме «Знаки синуса, косинуса и тангенса»	1	
9	Формулы приведения	Формулы сложения	1	
10	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	Решение задач по теме «формулы сложения»		
11	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	Решение задач по теме «определение знаков тригонометрических функций»	1	
12	Преобразование простейших тригонометрических выражений	Зависимость между синусом косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	
13		Формулы приведения	1	
14		Решение задач по теме «формулы приведения»		
15		Контрольная работа №1 по теме: «тригонометрические формулы»	1	
16		Сумма и разность синусов и косинусов	1	
17		Синус и косинус двойного угла	1	
18		Решение задач по теме «синус и косинус двойного угла»		
		Решение задач по теме: «синус, косинус и тангенс двойного угла»	1	
		Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
		Решение задач по теме «Синус, косинус и тангенс половинного угла»		
		Формулы приведения	1	
		Решение задач по теме « формулы приведения»		
		Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	1	
		Решение задач по теме « Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму»	1	

19		Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента Решение задач по теме « Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента»	1	
20		Преобразование простейших тригонометрических выражений	1	
21		Решение задач по теме « Преобразование простейших тригонометрических выражений»	1	
22		Контрольная работа №2 по теме: «Преобразование простейших тригонометрических выражений»	1	
Векторы в пространстве (13ч)				
23	Декартовы координаты в пространстве	Декартовы координаты в пространстве Формула расстояния между двумя точками	1	
24	Формула расстояния между двумя точками	Формула расстояния от точки до плоскости	1	
25		Понятие вектора. Коллинеарные векторы.	1	
26	Формула расстояния от точки до плоскости	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	
27	Понятие вектора в пространстве	Решение задач по теме «понятие вектора в пространстве»	1	
28	Модуль вектора Равенство векторов	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	
29	Сложение и вычитание векторов	Умножение вектора на число	1	
30	Сложение векторов и умножение вектора на число	Решение задач по теме «действия с векторами»	1	
31	Умножение вектора на число	Компланарные векторы	1	
32	Компланарные векторы	Правило параллелепипеда	1	
33	Правило параллелепипеда Разложение вектора по трём некопланарным векторам	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1	
34		Решение задач по теме «компланарные векторы»	1	
35		Контрольная работа №2 по теме «векторы в пространстве»	1	
36		Уравнение $\cos x = a$	1	
37	Уравнение $\cos x = a$	Решение тригонометрических уравнений вида $\cos x = a$	1	
38	Уравнение $\sin x = a$	Уравнение $\sin x = a$	1	
39	Решение тригонометрических уравнений	Решение тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$	1	
40		Уравнение $\tan x = a$	1	
41	Простейшие тригонометрические неравенства	Решение тригонометрических уравнений вида $\tan x = a$	1	
42		Решение тригонометрических уравнений	1	
43		Простейшие тригонометрические неравенства	1	
44		решение задач по теме « Простейшие тригонометрические неравенства»	1	

45		решение задач по теме «решение тригонометрических уравнений и неравенств»	1	
46		Контрольная работа №2 по теме: «тригонометрические уравнения и неравенства»	1	
Метод координат в пространстве (10 ч)				
47	Координаты точки и координаты вектора	Прямоугольная система координат в пространстве	1	
48	Связь между координатами векторов и координатами точек	Координаты вектора		
49	Простейшие задачи в координатах	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
50	Угол между векторами	Простейшие задачи в координатах	1	
51	Скалярное произведение векторов	Решение задач по теме «простейшие задачи в координатах»	1	
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Угол между векторами	1	
53	Уравнение плоскости	Скалярное произведение векторов	1	
54		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
55		Уравнение плоскости	1	
56		Решение задач по теме «скалярное произведение векторов»	1	
57		Контрольная работа № 3 по теме: «Метод координат в пространстве»	1	
58	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	
59	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	решение задач по теме «Область определения и множество значений тригонометрических функций»	1	
60	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	
61	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	решение задач по теме «Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций»	1	
62	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	
63	Обратные тригонометрические функции	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	
64		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1	
65		Обратные тригонометрические функции	1	
66	Аркасинус, арккосинус и арктангенс числа.	решение задач по теме «Обратные тригонометрические функции»	1	
		Контрольная работа №2 по теме: «тригонометрические уравнения и неравенства»	1	
Движение (8ч)				
67	Центральная симметрия	Центральная симметрия	1	
68	Осевая симметрия	Осевая симметрия	1	
69	Зеркальная симметрия	Зеркальная симметрия	1	
70	Параллельный перенос	Решение задач по теме «симметрия»	1	

71	Преобразование подобия движение	Параллельный перенос	1	
72		Преобразование подобия	1	
73		Решение задач по теме «движение»	1	
74		Контрольная работа № 4 по теме: «движение»	1	
Многогранники (15 ч.)				
75	Вершины, ребра, грани многогранника. Геометрическое тело Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность Прямая и наклонная призма Правильная призма Параллелепипед. Куб Пирамида и её основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность Треугольная пирамида Правильная пирамида Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная) Примеры симметрии в окружающем мире Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Понятие многогранника Геометрическое тело	1	
76		Развертка. Многогранные углы.	1	
77		Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1	
78		Призма Прямая и наклонная призма	1	
79		Правильная призма Параллелепипед. Куб	1	
80		Пространственная теорема Пифагора	1	
81		Пирамида Треугольная пирамида	1	
82		Правильная пирамида Усеченная пирамида	1	
83		Решение задач по теме «многогранники»	1	
84		Контрольная работа № 5 по теме: «многогранники»	1	
85		Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде Симметрия в пространстве	1	
86		Примеры симметрии в окружающем мире Понятие правильного многогранника Элементы симметрии правильных многогранников Решение задач по теме «симметрия в пространстве» Контрольная работа № 6 по теме: «многогранники»	1	
87			1	
88			1	
89			1	
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (8ч)				
90	Табличное и графическое представление данных Числовые характеристики рядов данных Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	Табличное и графическое представление данных Числовые характеристики рядов данных	1	
91		Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	1	
92		Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	1	

93	Формулы числа	Решение комбинаторных задач	1	
94	перестановок, сочетаний,	Формула бинома Ньютона	1	
95	размещений	Свойства биномиальных коэффициентов	1	
96	Решение комбинаторных	Треугольник Паскаля	1	
97	задач Формула бинома Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов Треугольник Паскаля	Контрольная работа №6 по теме: «элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	
Изображение пространственных фигур(8 ч)				
98	Правила построения изображений	Параллельная проекция фигуры	1	
99	Параллельная проекция фигуры	Отработка навыков черчения параллельной проекции фигуры	1	
100	Отработка навыков черчения параллельной проекции фигуры	Изображение фигуры Отработка навыков черчения фигуры	1	
101	Изображение фигуры	Изображение плоских фигур	1	
102	Отработка навыков черчения фигуры	Отработка навыков черчения плоских фигуры	1	
103	Изображение плоских фигур	Изображение пространственных фигур	1	
104	Отработка навыков черчения плоских фигур	Отработка навыков черчения пространственных фигур	1	
105	Изображение пространственных фигур Отработка навыков черчения пространственных фигур Об аксиомах геометрии	Об аксиомах геометрии	1	
Итого			105	

календарно тематическое планирование по математике 12 класс на 2022- 2023 учебный год

№пп	содержание	темы для записи в журнал	кол-во уроков	дата
производная и её геометрический смысл (13 ч)				
1	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной	Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Производная. Производная степенной функции	1	
2	Уравнение касательной к графику функций.	Уравнение касательной к графику функций. Правила дифференцирования	1	
3	Производные суммы, разности, произведения, частного	Производные основных элементарных функций Геометрический смысл производной	1	
4	Производные основных элементарных функций	Возрастание и убывание функции Экстремумы функции	1	
5	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Применение производной к построению графиков функций	1	
6	Производные обратной функции и композиции	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
7	данной функции с линейной	Построение графика функции Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функций»	1	
8	Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции	Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной	1	
9		Вычисление интегралов Вычисление площадей с помощью интеграла	1	
10		Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции Площадь криволинейной трапеции.	1	
11		Интеграл и его вычисление	1	
12		Решение задач на нахождение площади трапеции	1	
13		Контрольная работа №1 по теме: «производная и её геометрический смысл»	1	

тела и поверхности вращения (15ч)				
14	Сечения куба, призмы,	Сечения куба, призмы, пирамиды	1	

15	пирамиды Цилиндр и конус Усеченный конус Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	Понятие цилиндра	1	
16		Площадь поверхности цилиндра	1	
17		Решение задач на нахождение площади цилиндра	1	
18		Понятие конус	1	
19		Площадь поверхности конуса	1	
20		Решение задач на нахождение площади конуса	1	
21		Усеченный конус	1	
22		Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	
23		Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1	
24		Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	
25		Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1	
26		Сфера и шар	1	
27		Уравнение сферы	1	
28		Решение задач по нахождению уравнения сферы	1	
		Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
		Касательная плоскость к сфере	1	
		Площадь сферы	1	
		Решение задач на нахождение площади сферы	1	
		Контрольная работа №2 по теме: «Тела и поверхности вращения»	1	

первообразная и интеграл (13ч)

29	Первообразная Формула Ньютона-Лейбница Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком Примеры применения интеграла в физике и геометрии Вторая производная и ее физический смысл	Первообразная	1	
30		Правила нахождения первообразных	1	
31		Формула Ньютона-Лейбница	1	
32-33		Решение интегралов по основной формуле интегрального исчисления	2	
34-35		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	2	
36-37		Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	2	
38		Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1	
39		Вторая производная	1	
40		Физический смысл второй производной	1	
41		Контрольная работа №3 по теме: «первообразная и интеграл»	1	

объёмы тел и площади поверхностей (14ч)				
42	Понятие об объеме тела Отношение объемов подобных тел Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра Формулы объема пирамиды и конуса Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса Формулы объёма шара и площади сферы. Объёмы тел и площади их поверхностей	Понятие объёма Объём прямоугольного параллелепипеда	1	
43		Решение задач на нахождение объёма параллелепипеда	1	
44		Отношение объемов подобных тел	1	
45		Объём прямой призмы Решение задач на нахождение объёма прямой призмы	1	
46		Объём цилиндра Решение задач на нахождение объёма цилиндра	1	
47		Вычисление объёмов тел с помощью интеграла Объём наклонной призмы	1	
48		Решение задач на нахождение объёма наклонной призмы	1	
49		Объём пирамиды Решение задач на нахождение объёма пирамиды	1	
50		Объём конуса Решение задач на нахождения объема конуса	1	
51		Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	1	
52		Объём шара Решение задач на нахождение объёма шара	1	
53		Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
54		Площадь сферы Решение задач на нахождения площади шара и сферы	1	
55		Контрольная работа №4 по теме: «Объемы тел и площади их поверхностей»	1	
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей(14ч)				
56	Элементарные и сложные события Рассмотрение случаев и	События. Элементарные и сложные события. Независимые события.	1	
57		Вероятность событий . Сложение вероятностей	1	
	вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события Понятие о независимости	Условная вероятность		
58		Комбинации событий. Противоположные события	1	
59		Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий	1	

60	событий Вероятность и статистическая частота наступления события Решение практических задач с применением вероятностных методов	Вероятность противоположного события	1	
61		Решение задач на нахождение вероятности противоположного события	1	
62		Умножение вероятностей	1	
63		Вероятность произведения независимых событий	1	
64		Статистическая вероятность	1	
65		Случайные величины	1	
66		Центральные тенденции	1	
67		Меры разброса	1	
68		Решение практических задач с применением вероятностных методов	1	
69		Контрольная работа № 5 по теме: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	

уравнения и неравенства с двумя переменными (8ч)

70	Уравнения и неравенства. Система уравнений и неравенств; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; система неравенств с двумя переменными. Решение подстановкой и алгебраическим сложением. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложением на множители. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Решение текстовых задач алгебраическим способом	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	
71		Система уравнений и неравенств; решение системы.	1	
72		Система двух линейных уравнений с двумя переменными; система неравенств с двумя переменными.	1	
73		Решение подстановкой и алгебраическим сложением. Решение рациональных уравнений	1	
74		Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложением на множители.	1	
75		Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем.	1	
76		Примеры решения уравнений в целых числах. Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	
77		Контрольная работа № 6 по теме: «уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	

итоговое повторение за курс математики 10 -11-12 классы (28ч)

78	Корни и степени Логарифм Функции Уравнения и неравенства Начала математического анализа. Элементы комбинаторики,	Арифметический корень Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем.	1	
79		Логарифм и его свойства Основное логарифмическое тождество Логарифмические уравнения и неравенства	1	

	статистики и теории вероятности Прямые и плоскости в пространстве Многогранники Координаты и векторы Тела и поверхности вращения Объёмы тел и площади их поверхностей	Решение логарифмов		
80		Функция, определение, способы задания	1	
81		Линейная функция. Квадратичная функция.		
82		Решение задач с использованием свойств функций	1	
83		Степенная функция, её свойства и график	1	
84		Показательная функция, её свойства и график	1	
85		Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
86		Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
87		Контрольная работа № 5 по теме: «Повторение курса математики 10-11 класса»	1	
88		Решение иррациональных и показательных уравнений	1	
89		Решение логарифмических и тригонометрических уравнений		
90		Решение рациональных и показательных неравенств		
91		Решение логарифмических и тригонометрических неравенств	1	
92		Система показательных уравнений и неравенств	1	
93		Система логарифмических уравнений и неравенств	1	
94		Уравнения и неравенства, содержащие модуль	1	
95		Понятие производной. Правила дифференцирования	1	
96		Применение производной к исследованию функций		
97		Наибольшее и наименьшее значение функции	1	
98		Первообразная и правила её нахождения	1	
99		Интеграл. Вычисление интеграла	1	
100		Вычисление площадей с помощью интегралов		
101		Комбинаторные задачи	1	
		События и их виды. Действия с вероятностями	1	
		Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые в пространстве	1	
		Параллельные и перпендикулярные плоскости	1	
		Расстояние между плоскостями	1	
		Проектирование	1	
		Призма, параллелепипед, куб, пирамида	1	
		Симметрия. Правильная призма, пирамида		

102		Векторы, их равенство и их модуль Действия с векторами. Правило параллелепипеда.	1	
103		Площадь цилиндра, конуса, сферы Уравнение сферы и касательная плоскость к ней	1	
104		Объём призмы, цилиндра, пирамиды, конуса. Объём шара, площадь сферы	1	
105		Контрольная работа № 6 по теме: «Повторение курса математики 11-12 класса»	1	
105		итого:	105	