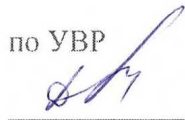


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сабаевская средняя общеобразовательная школа»
Кочкуровского муниципального района Республики Мордовия

«Согласовано»

Заместитель директора

по УВР



Деряева С.А.

29.08.2022г.

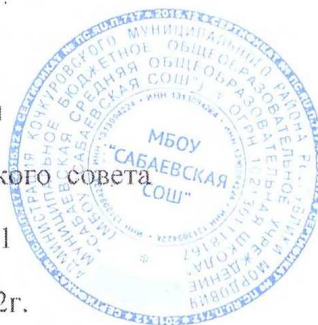
Принято

на заседании

педагогического совета

Протокол №1

от 29.08.2022г.



«Утверждено»

Директор



/Юркин А.Н./

Приказ № 364

от 29.08.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика» в 11 классе

Составитель: **Шабайкина Равиля Кайдаровна**

учитель математики

первой квалификационной категории

Сроки реализации рабочей программы 2022-2023 учебный год

Ступень обучения среднее общее образование, 11 класс

Общее количество часов по плану 132 часа

Количество часов в неделю 4 часа

Сабаево

2022г.

Рабочая программа учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» составлена для 11 класса на 2022-2023 учебный год на основании:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
3. Основной образовательной программы среднего образования МБОУ «Сабаевская СОШ»
4. Учебного плана МБОУ «Сабаевская СОШ» на 2022-2023 учебный год.

Для реализации рабочей программы используются учебники:

- Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и проф. уровни/[Ю. М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко.-М.: Просвещение, 2021г.
- «Геометрия 7 – 9» под редакцией Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.-М.: Просвещение, 2020 г.

На изучение курса согласно календарного плана - графика школы отводится 4 часа в неделю - всего 132 часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные

у ученика будут сформированы:

1. ответственное отношение к учению;
2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, сознательному отношению к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
5. экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
6. способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. навыки сотрудничества в процессе учебной, учебно-исследовательской, общественной деятельности.
9. способность и готовность вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности.
10. исследовательские умения, необходимые в освоении будущих творческих профессий;

Метапредметные

регулятивные

ученик научатся:

1. формулировать и удерживать учебную задачу;
2. выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
3. планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4. предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
5. составлять план и последовательность действий;
6. осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
7. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

8. сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

ученик получает возможность научиться:

1. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
2. предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
3. осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
4. выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
5. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

ученик научатся:

1. самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
2. использовать общие приёмы решения задач;
3. применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
4. осуществлять смысловое чтение;
5. моделировать явления и процессы, протекающие по экспоненциальной и логарифмической зависимости, с помощью формул и графиков показательной функции;
6. исследовать реальные процессы и явления, протекающие по законам показательной логарифмической зависимости, с помощью свойств показательной и логарифмической функции.
7. самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
8. понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
9. понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; самостоятельно определять цели деятельности по изучению элементарных функций и их применению, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей;
10. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

ученик получает возможность научиться

1. устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
2. формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
3. видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4. выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
5. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
6. выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
7. интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
8. оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
9. устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

ученик научатся:

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
2. взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
3. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
4. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
5. координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
6. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность математического типа мышления, владение математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- владение и применение методами доказательств и алгоритмов решения;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах;
- знания основных определений, свойств, теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

Ученик научится:

- решать простые задачи по всем изученным темам; выполнять чертежи;
- анализировать решение математических задач;
- изображать основные геометрические тела; выполнять чертежи по условию задач;
- решать простейшие задачи и задачи повышенного уровня на нахождение значений величин.

Ученик получит возможность:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развития 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.

Содержание учебного предмета.

Алгебра

1. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$; и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; *обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами*; научить строить графики тригонометрических функций, *используя различные приемы построения графиков*.

Знать определения и уметь находить область определения и множества значений функций. Знать определения и уметь находить период функций и исследовать их на четность и нечетность. Знать понятие функции косинуса, синуса, тангенса, схему исследования функции, уметь строить график и находить по нему промежутки возрастания и убывания.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы $\sin(-x) = -\sin x$ и $\cos(-x) = \cos x$ выражают свойства нечетности и четности функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ соответственно.

Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции $y = \cos x$.

С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

На базовом уровне обратные тригонометрические функции даются в ознакомительном плане. Рекомендуется также рассмотреть графики функций $y = |\cos x|$, $y = a + \cos x$, $y = \cos(x + a)$, $y = a \cos x$, $y = \cos ax$, где a — некоторое число.

Обратные тригонометрические функции изучаются после повторения понятия взаимно обратных функций. Применение свойств обратных тригонометрических функций рассматривается на конкретных примерах.

В ходе изучения темы особое внимание уделяется исследованию функций и построению графиков методами элементарной математики. Таким образом, при изучении данного раздела происходит как обобщение и систематизация знаний учащихся об элементарных функциях и их исследовании методами элементарной математики, так и подготовка к восприятию элементов математического анализа.

2. Производная и ее геометрический смысл

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — ввести понятие *предела последовательности* производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

Знать определение предела, непрерывности функции, уметь вычислять пределы функций.

Знать определение производной .

Уметь применять определение и правила дифференцирования для вычисления производной. Знать и уметь записывать уравнение касательной, уметь находить угловой коэффициент

На базовом уровне изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств. Главное — показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

Достаточно подробное изучение теории пределов числовых последовательностей учащимися профильных классов не просто готовит их к восприятию сложного понятия предела функции в точке, но развивает многие качества мыслительной деятельности учащихся.

3. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Уметь применять производную для нахождения промежутков монотонности функции. Уметь находить необходимые и достаточные условия экстремума функции. Знать понятие экстремума, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции. Выработать навыки нахождения экстремумов функций. Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной. Уметь строить графики функций с применением производной.

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки.

После введения понятий максимума и минимума функции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной, например, $y = |x|$ в точке $x = 0$.

Определение вида экстремума предполагается связать с переменной знака производной функции при переходе через точку экстремума. Необходимо показать учащимся не только профильных классов, что это можно сделать проще — по знаку второй производной: если $f''(x) > 0$ в некоторой стационарной точке x , то рассматриваемая стационарная точка есть точка минимума; если $f''(x) < 0$, то эта точка — точка максимума; если $f''(x) = 0$, то точка x есть точка перегиба.

Приводится схема исследования основных свойств функции, предвещающая построение графика. В классах базового уровня эта схема выглядит так: 1) область определения

функции; 2) точки пересечения графика с осями координат; 3) производная функции и стационарные точки; 4) промежутки монотонности; 5) точки экстремума и значения функции в этих точках.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; *научить находить площадь криволинейной трапеции*,

Знать понятие первообразной, уметь находить первообразную для степеней и тригонометрических функций. Знать правила нахождения первообразных, уметь находить первообразные. Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях. Уметь выявлять фигуры, ограниченные данными линиями, и находить площади этих фигур. Уметь решать задачи на движение с применением интегралов.

Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение. Таблица правил интегрирования (т. е. таблица первообразных) в этом случае естественно получается из таблицы производных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции $f(x)$ имеют вид $F(x) + C$, где $F(x)$ — первообразная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется.

Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона — Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона — Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

5. Комбинаторика.

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

Знать одно из основных средств подсчета числа различных соединений, уметь решать размещениями с повторениями. Знать первый вид соединений — перестановки; уметь применять правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов. Знать понятие размещений без повторений из m элементов по n ; уметь создать математическую модель для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений знакомство с сочетаниями и их свойствами; уметь решать комбинаторные задачи, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по n ; знать конструирование треугольника Паскаля; уметь возводить двучлена в натуральную степень, с использованием формулы Ньютона

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в содержание образования старшей школы сегодня включается лишь теория соединений — комбинаторных конфигураций, которые называются перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь соединения без

повторений — соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

6. Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

Знать понятие вероятности события. Уметь находить вероятность случайного события с очевидным благоприятствующими исходами. Знать теорему о вероятности суммы двух несовместных событий и уметь её применить, в частности при нахождении вероятности противоположного события; знать теорему о вероятности суммы двух произвольных событий. Знать понятие независимых событий. Уметь находить вероятность произведения двух независимых событий.

В программу включено изучение (частично на интуитивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями.

Классическое определение вероятности события с равновероятными элементарными исходами формулируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятия геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне в основной школе.

При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

7. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.

Уроки итогового повторения имеют своей **целью** не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала.

Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях

Геометрия

1. Цилиндр, конус, шар

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Цели: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом

темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

Знать понятие о телах вращения и поверхностях вращения, прямой круговой цилиндр, его элементы, осевые сечения, перпендикулярные оси; сечения, параллельные оси, прямой круговой конус, его элементы, осевые сечения конуса; сечения, перпендикулярные оси; сечения, проходящие через вершину,

Знать шар, сфера, сечение шара плоскостью, касательная плоскость к сфере, комбинация многогранников и тел вращения.

Уметь выполнять рисунки с комбинацией круглых тел и многогранников; соотносить их с их описаниями, чертежами, аргументировать свои суждения об этом расположении, решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел,

Уметь решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей.

В данной теме учащимся даются систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

2. Объемы тел

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Цели: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов. Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов. Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Знать понятие об объеме, основные свойства объемов, формулы для вычисления объемов многогранников: прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Знать формулы для вычисления объемов тел вращения: цилиндра, конуса, шара. Уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач.

Понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов. Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

В ходе изучения темы у учащихся сформировать у учащихся представления о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

3. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Цели: Сформировать навык действий над векторами в пространстве. Ввести понятие компланарных векторов, правило сложения для трех некомпланарных векторов.

Основная цель – Сформировать навык решения задач по данной теме, обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах в пространстве.

Знать понятие вектора в пространстве.

Знать правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.

Знать понятие компланарных векторов, правило сложения для трех некомпланарных векторов (правило параллелограмма).

Уметь использовать векторный метод при решении задач.

Уметь выполнять действия над векторами в пространстве.

Уметь раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам, доказывать теоремы.

В ходе изучения темы целесообразно сформировать навык действий над векторами в пространстве, ввести понятие компланарных векторов, правило параллелепипеда, правило сложения для трех некомпланарных векторов. При изучении темы у учащихся формируется навык решения задач по данной теме.

4. Метод координат в пространстве. Движения

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Цели: сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Знать декартовы координаты в пространстве, формулы координат вектора, связь между координатами векторов и координатами точек.

Знать формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями,

Знать понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, поворот, свойства движения.

Уметь выполнять действия над векторами, решать стереометрические задачи координатно-векторным методом, строить образы геометрических фигур при симметриях, параллельном переносе, повороте, выполнять действия на движение

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

Основная цель – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии. При изучении темы сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

В ходе изучения темы дать учащимся представление о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

Формы организации учебных занятий по математике в 11 классе

Основной формой организации учебных занятий является урок:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору.

Урок – консультация с изучением нового материала и закреплением знаний и способов действий **Урок-контрольная работа**. Урок проверки, оценки и корректировки знаний.

Основные виды учебной деятельности по математике в 11 классе

- Прогнозирование результата вычисления, решения задачи.
 - Обнаружение математических процессов, зависимостей в окружающем мире.
 - Планирование хода решения задачи, выполнения задания на измерение, вычисление, построение.
 - Сравнение разных приёмов вычислений, решения задачи.
 - Пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия, плана решения текстовой задачи.
 - Построение функций разного вида.
 - Поиск, обнаружение и устранение ошибок логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера.
 - Сбор, обобщение и представление данных, полученных в ходе самостоятельно проведённых вычислений.
 - Накопление и использование опыта решения разнообразных математических задач.
 - Формулировка и доказательство тождеств.
 - Поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе.
 - Самостоятельный поиск ответа на проблемный вопрос.
 - Работа с учебником.
 - Участие в дискуссии, утверждение и доказательство своей точки зрения.
 - Просмотр и обсуждение презентаций и учебных дисков.
 - Подготовка рефератов, докладов, учебно-исследовательских работ.
-
- Обнаружение и построение моделей стереометрических фигур.
 - Изображение сечений тел вращения.
 - Анализ и решение житейских ситуаций, требующих умений находить геометрические величины (планировка, разметка), выполнять построения и вычисления, анализировать зависимости.
 - Прогнозирование результата вычисления, решения задачи.
 - Планирование хода решения задачи, выполнения задания на измерение, вычисление, построение.
 - Сравнение разных приёмов вычислений.
 - Накопление и использование опыта решения разнообразных планиметрических и стереометрических задач.
 - Пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма действия, плана решения текстовой геометрической задачи, построение геометрической фигуры.
 - Поиск, обнаружение и устранение ошибок логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера.

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета « Математика »
в 11 классе.**

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол- во час ов	Из них				Дата проведения	
			<i>К/р</i>	<i>П/р</i>	<i>С/р</i>	<i>Тест/ зачет</i>	план	факт
	Повторение	5						
1	Показательная и степенная функции. Решение алгебраических и иррациональных уравнений и неравенств.	1						
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	1						
3	Тригонометрические формулы. Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. С/р на повторение	1			<i>1</i>			
4	Решение тригонометрических уравнений	1						
5	Вводная контрольная работа	1	<i>1</i>					
	Тригонометрические функции.	12						
6 7	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2						
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций 2	1						
9	С/р Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций	1			<i>1</i>			
10	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1						
11	П/р График функции $y = \cos kx + b$, $y = \cos kx$	1		<i>1</i>				
12	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1						

13	П/р График функции $y=\sin kx+b$, $y=\sin kx$	1		<i>l</i>				
14	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график П/р	1		<i>l</i>				
15	Обратные тригонометрические функции. Реферат по данной теме. Решение задач.							
16	Урок обобщения и систематизации знаний. Тест. Тригонометрические функции	1				<i>l</i>		
17	Контрольная работа №1 Тригонометрические функции	1	<i>l</i>					
	Цилиндр, конус и шар.	13						
	§ 1. Цилиндр.	3						
18	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1						
19 20	Решение задач по теме «Цилиндр». С/р	2			<i>l</i>			
	§ 2. Конус.	3						
21	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. П/р	1		<i>l</i>				
22	Усеченный конус	1						
23	Решение задач Самостоятельная работа на тему: «Конус»	1			<i>l</i>			
	§ 3. Сфера.	5						
24	Сфера и шар. Уравнение сферы	1						
25	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1						
26	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. П/р	1		<i>l</i>				
27 28	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории. С/р	2			<i>l</i>			
29	Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус и шар»	1	<i>l</i>					
30	Анализ к/р. Зачет по теме «Цилиндр, конус и шар».	1				<i>l</i>		
	Производная и её применение.	16						
31	Анализ к/р. Предел последовательности. Предел функции.	1						

	Производная							
32	Определение производной. С/р	1			<i>l</i>			
33	Правила дифференцирования. С\р	3			<i>l</i>			
34								
35								
36	Производная степенной функции.	2						
37								
38	Производные некоторых элементарных функций. С/р	3			<i>l</i>			
39								
40								
41	Геометрический смысл производной. П/Р	3		<i>l</i>				
42								
43								
44	Урок обобщения и систематизации знаний	1						
45	Тест. Производная. Правила дифференцирования.	1				<i>l</i>		
46	Контрольная работа №3 по теме «Производная»	1	<i>l</i>					
	Объемы тел.	15						
	§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2						
47	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда,	1		<i>l</i>				
48	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1						
	§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра.	3						
49	Теоремы об объеме прямой призмы.	2						
50								
51	Объем цилиндра. С/р	1			<i>l</i>			
	§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	4						
52	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1						
53	Объем пирамиды, С/р	2			<i>l</i>			
54								
55	Объем конуса С/р	1			<i>l</i>			
	§ 4. Объем шара и площадь сферы.	4						
56	Объем шара.	1						
57	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. П/р	1		<i>l</i>				

58	Площадь сферы.	1						
59	Решение задач.	1						
60	Контрольная работа №4 «Объёмы тел».	1	<i>1</i>					
61	Зачет по теме: «Объёмы тел»	1						
	Применение производной к исследованию функций.	13						
62	Возрастание и убывание функции	2						
64	Экстремумы функции. С/р	2			<i>1</i>			
66	Наибольшее и наименьшее значение функции.	3						
68	С/р				<i>1</i>			
69	Производная II порядка, выпуклость точки перегиба. П/р	1						
70	Построение графиков функций. П/р	2		<i>1</i>				
72	Урок обобщения и систематизации знаний	1						
73	Тест. «Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значение функции»	1				<i>1</i>		
74	Контрольная работа №5 по теме «Применение производной»	1	<i>1</i>					
	Векторы в пространстве	6						
	§1. ПОНЯТИЕ ВЕКТОРА В ПРОСТРАНСТВЕ.	1						
75	Понятие вектора. Длина вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов,	1						
	§2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ВЕКТОРОВ. УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА ЧИСЛО.	2						
76	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1						
77	Умножение вектора на число. Действия над векторами. П/р	1		<i>1</i>				
	§3. КОМПЛАНАРНЫЕ ВЕКТОРЫ.	3						
78	Компланарные векторы. Правило сложения трех некопланарных векторов (правило параллелепипеда). С/р	1			<i>1</i>			
79	Разложение вектора по трем	1		<i>1</i>				

	некомпланарным векторам. П/р							
80	Зачёт «ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ»-тест	1				<i>1</i>		
	«Первообразная и интеграл».	10						
81 82	Первообразная	2						
83 84	Правила нахождения первообразных. С/р	2				<i>1</i>		
85	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. С/р	1				<i>1</i>		
86	П/р «Вычисление площадей с помощью интегралов	1		<i>1</i>				
87	Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения	1						
88	Урок обобщения и систематизации знаний	1						
89	Зачет –тест по теме «Первообразная и интеграл»	1				<i>1</i>		
90	Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»	1	<i>1</i>					
	Метод координат в пространстве.	11						
90	§ 1. Координаты точки и координаты вектора.	4						
91	Анализ зачета. Прямоугольная система координат в пространстве. П/р	1		<i>1</i>				
92	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1						
93	Простейшие задачи в координатах.	1						
94	Решение задач. С/р по теме «Простейшие задачи в координатах.»	1				<i>1</i>		
	§ 2. Скалярное произведение векторов.	5						
95 96	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2						
97 98	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости	2						
99	Самостоятельная работа на	1				<i>1</i>		

	тему «Скалярное произведение векторов.»							
	§ 3. Движения.	2						
100	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. П/р	1		<i>l</i>				
101	Параллельный перенос, Преобразования подобия. П/р	1		<i>l</i>				
	«Комбинаторика».	9						
102	Правило произведения. Размещения с повторениями	1						
103 104	Перестановки	2						
105	Размещения без повторений	1						
106 107	Сочетания без повторений и бином Ньютона. Доклад «Сочетания с повторениями!»	2						
108	С/р по теме «Перестановки, сочетания и размещения»	1			<i>l</i>			
109	Урок обобщения и систематизации знаний	1						
110	Контрольная работа № 7 «Комбинаторика»	1	<i>l</i>					
	«Элементы теории вероятности».	7						
111	Вероятность событий С/р по теории вероятности.	2			<i>l</i>			
112	Сложение вероятностей	2						
113	Вероятность произведения независимых событий	1						
114	Урок обобщения и систематизации знаний	1						
115	Контрольная работа №8 «Теория вероятности»	1	<i>l</i>					
	Итоговое повторение.							
116	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1						
117	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма,	1		<i>l</i>				

	пирамида, площади их поверхностей. П/р							
118	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. С/р	1			<i>1</i>			
119	Повторение. Вычисления и преобразования. Делимость чисел. НОД и НОК нескольких натуральных чисел. Задачи на проценты. Повторение. Текстовые задачи.	1						
120	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1						
121	Повторение. Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений. С/р	1			<i>1</i>			
122	Повторение. Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения.	1						
123	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения. Общие методы решения уравнений. П/Р	1			<i>1</i>			
124	Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Иррациональные неравенства. Решение систем уравнений. Общие методы решения систем уравнений.	1						
125	Итоговая контрольная работа	1	<i>1</i>					
126	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1						
127	Тренировочный тест, составленный по КИМ.	1						
128	Тренировочный тест, составленный по КИМ.	1						
129	Пробный ЕГЭ.	1						
130	Пробный ЕГЭ.	1						

131	Пробный ЕГЭ. Итоговый тест.	1				<i>1</i>		
132	Пробный ЕГЭ.	1						
	Итого:	132	<i>10</i>	<i>16</i>	<i>23</i>	<i>7</i>		