

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1
г. Питкяранта, Республики Карелия
186810, г. Питкяранта, ул. Ленина, д.45; тел.(8-81433) 4-30-64**

Принято
на педагогическом
совете

Протокол №1
от «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор


[Голосова М.Г.]

Приказ № 86
от «31»августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Математика»
среднее общее образование
Срок реализации: 1 год**

Разработчик:
Семаков С.Б.

**г. Питкяранта
2023г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа Математика 11 класс разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и основной образовательной программой среднего общего образования. В данный курс входит два предмета: алгебра и начала математического анализа и геометрия.

Учебники данной линии прошли экспертизу, и включены в Федеральный перечень, обеспечивают освоение образовательной программы среднего общего образования.

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[Ш.А. Алимов и др.]. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
- Математика алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[Л.С. Атанасян]. – 7-е изд., перераб. и доп – М.: Просвещение, 2019.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностные УУД:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные УУД:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Предметные УУД:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их.
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- планировать общие способы работы;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **ГЕОМЕТРИЯ**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные УУД:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные УУД:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные УУД:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умение вычислять объемы тел и площади их поверхностей, решая задачи повышенной сложности;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их.
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- планировать общие способы работы;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- • понимать особенности десятичной системы счисления;
- • оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- • выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- • сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- • углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- • научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- • использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- • оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- • развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- • развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

- • использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- • понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- • понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- • оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- • выполнять разложение многочленов на множители.
- Выпускник получит возможность научиться:
- • выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- • применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения

Выпускник научится:

- • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- • применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- • овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- • применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- • понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- • решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- • применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- • разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- • применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.
-

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- • понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- • строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- • использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- • понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- • применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- • решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- • понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

ГЕОМЕТРИЯ

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)
- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

ВЫПУСКНИК НА БАЗОВОМ УРОВНЕ ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ:

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Содержание тем учебного курса

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1. Действительные числа.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

2. Степенная функция.

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

Основная цель – обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

3. Показательная функция.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель – изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

4. Логарифмическая функция.

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

Основная цель – сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять её свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

5. Тригонометрические формулы.

Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель – сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

6. Тригонометрические уравнения.

Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель – сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приёмами решения тригонометрических уравнений.

7. Тригонометрические функции:

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

8. Производная и ее геометрический смысл:

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

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

9. 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.

10. Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основная цель – ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию, показать применение интеграла к решению геометрических задач.

11. Комбинаторика и элементы теории вероятностей:

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

Сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух независимых событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

12. Повторение. Решение задач.

Содержание тем учебного курса

ГЕОМЕТРИЯ

1. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части достаточно сжато. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между

прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

3. Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводятся уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы.

4. Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводятся формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

5. Обобщающее повторение. Решение задач.

Основная цель – повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 11 класса, подготовка к итоговой аттестации по геометрии.

11 КЛАСС

Урок 1	Повторение курса алгебры 10 класса
Урок 2	Прямоугольные системы координат в пространстве
Урок 3	Повторение курса алгебры 10 класса
Урок 4	Координаты вектора
Урок 5	Повторение курса алгебры 10 класса
Урок 6	Область определения и множество значений тригонометрических функций

Урок 7	Координаты вектора
Урок 8	Область определения и множество значений тригонометрических функций
Урок 9	Связь между координатами векторов и координатами точек
Урок 10	Область определения и множество значений тригонометрических функций
Урок 11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
Урок 12	Простейшие задачи в координатах
Урок 13	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
Урок 14	Решение задач
Урок 15	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
Урок 16	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций
Урок 17	Решение задач
Урок 18	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график
Урок 19	Скалярное произведение векторов
Урок 20	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график
Урок 21	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график
Урок 22	Скалярное произведение векторов
Урок 23	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график
Урок 24	Угол между прямой и плоскостью
Урок 25	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график
Урок 26	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график
Урок 27	Решение задач
Урок 28	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график
Урок 29	Движение
Урок 30	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график
Урок 31	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график
Урок 32	Движение
Урок 33	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график
Урок 34	Решение задач

Урок 35	Обратные тригонометрические функции
Урок 36	Обратные тригонометрические функции
Урок 37	Контрольная работа № 1
Урок 38	Решение задач
Урок 39	Цилиндр
Урок 40	Решение задач
Урок 41	Контрольная работа № 1
Урок 42	Цилиндр
Урок 43	Производная
Урок 44	Цилиндр
Урок 45	Производная
Урок 46	Производная
Урок 47	Конус
Урок 48	Производная
Урок 49	Конус
Урок 50	Производная степенной функции
Урок 51	Производная степенной функции
Урок 52	Конус
Урок 53	Производная степенной функции
Урок 54	Сфера и шар
Урок 55	Правила дифференцирования
Урок 56	Правила дифференцирования
Урок 57	Сфера и шар
Урок 58	Правила дифференцирования
Урок 59	Сфера и шар
Урок 60	Правила дифференцирования
Урок 61	Производные элементарных функций
Урок 62	Сфера и шар

Урок 63	Производные элементарных функций
Урок 64	Решение задач
Урок 65	Производные элементарных функций
Урок 66	Производные элементарных функций
Урок 67	Решение задач
Урок 68	Геометрический смысл производной
Урок 69	Решение задач
Урок 70	Геометрический смысл производной
Урок 71	Геометрический смысл производной
Урок 72	Решение задач
Урок 73	Геометрический смысл производной
Урок 74	Контрольная работа № 2
Урок 75	Урок обобщения знаний
Урок 76	Урок обобщения знаний
Урок 77	Повторение материала 1 полугодия
Урок 78	Контрольная работа № 2
Урок 79	Повторение материала 1 полугодия
Урок 80	Обобщение знаний за 1 полугодие
Урок 81	Возрастание и убывание функции
Урок 82	Объем прямоугольного параллелепипеда
Урок 83	Возрастание и убывание функции
Урок 84	Объем прямоугольного параллелепипеда
Урок 85	Возрастание и убывание функции
Урок 86	Экстремумы функции
Урок 87	Объем прямоугольного параллелепипеда
Урок 88	Экстремумы функции
Урок 89	Объем прямой призмы
Урок 90	Экстремумы функции

Урок 91	Применение производной к построению графика функций
Урок 92	Объем прямой призмы
Урок 93	Применение производной к построению графика функций
Урок 94	Объем правильной призмы
Урок 95	Применение производной к построению графика функций
Урок 96	Применение производной к построению графика функций
Урок 97	Объем цилиндра
Урок 98	Наибольшее и наименьшее значения функции
Урок 99	Объем наклонной призмы
Урок 100	Наибольшее и наименьшее значения функции
Урок 101	Наибольшее и наименьшее значения функции
Урок 102	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса
Урок 103	Наибольшее и наименьшее значения функции
Урок 104	Объем наклонной призмы
Урок 105	Наибольшее и наименьшее значения функции
Урок 106	Выпуклость графика функции, точки перегиба
Урок 107	Объем пирамиды
Урок 108	Выпуклость графика функции, точки перегиба
Урок 109	Объем пирамиды
Урок 110	Урок обобщения знаний
Урок 111	Урок обобщения знаний
Урок 112	Объем усеченной пирамиды
Урок 113	Контрольная работа № 3
Урок 114	Объем конуса
Урок 115	Первообразная
Урок 116	Первообразная
Урок 117	Подготовка к контрольной работе
Урок 118	Правила нахождения первообразных

Урок 119	Контрольная работа № 3
Урок 120	Правила нахождения первообразных
Урок 121	Правила нахождения первообразных
Урок 122	Объем шара и его частей
Урок 123	Площадь криволинейной трапеции и интеграл
Урок 124	Объем шара и его частей
Урок 125	Площадь криволинейной трапеции и интеграл
Урок 126	Площадь криволинейной трапеции и интеграл
Урок 127	Площадь сферы
Урок 128	Решение практических задач
Урок 129	Решение задач
Урок 130	Решение практических задач
Урок 131	Урок обобщения знаний
Урок 132	Объемы тел
Урок 133	Урок обобщения знаний
Урок 134	Объемы тел
Урок 135	Контрольная работа № 4
Урок 136	Правило произведения
Урок 137	Объемы тел
Урок 138	Перестановки
Урок 139	Объемы тел
Урок 140	Размещения
Урок 141	Сочетания и их свойства
Урок 142	Подготовка к контрольной работе
Урок 143	Бином Ньютона
Урок 144	Контрольная работа № 4
Урок 145	События. Комбинации событий. Противоположные события
Урок 146	Вероятность события.

Урок 147	Итоговое повторение
Урок 148	Сложение вероятностей
Урок 149	Итоговое повторение
Урок 150	Умножение вероятностей
Урок 151	Статистическая вероятность
Урок 152	Итоговое повторение
Урок 153	Случайные величины.
Урок 154	Итоговое повторение
Урок 155	Центральные тенденции. Меры разброса
Урок 156	Контрольная работа № 5
Урок 157	Итоговое повторение
Урок 158	Повторение
Урок 160	Итоговое повторение
Урок 161	Повторение
Урок 162	Повторение
Урок 163	Итоговое повторение
Урок 164	Повторение
Урок 165	Решение задач
Урок 166	Итоговая контрольная работа в форма ЕГЭ
Урок 167	Итоговая контрольная работа в форма ЕГЭ
Урок 168	Решение задач
Урок 169	Итоговая контрольная работа в форма ЕГЭ
Урок 170	Повторение

Кадровое обеспечение

ФИО, должность по штатному расписанию	Какое учреждение окончил, специальность по диплому	Категория	Курсы повышения квалификации	Стаж работы		Основное место работы
				Общ	Пед	
Семаков Сергей Борисович, учитель математики	ПГУ 1985 Высшее, учитель математики	Соответствие	Использование интерактивной доски в учебном процессе (ГАУ ДПО РК «КИРО») 30. 10—01. 11. 2019 «Инклюзивное образование в условиях реализации ФГОС для детей с ОВЗ» (Общество с ограниченной ответственностью «Верити» г. Москва) 10.12—24.12 2020	36	36	МОУ СОШ № 1 г. Питкяранта РК