

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ БАЛАГАНСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БАЛАГАНАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2

Рассмотрено
на заседании ШМО
протокол от 29 августа 2024 года № 1

Утверждено
приказом директора школы
от 30.08.2024 года № 37/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Секреты математики»
для обучающихся 11 класса

Балаганск, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по математике «Секреты математики» для учащихся 11 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный Минобрнауки России от 17.12.2010г. № 1897, с изменениями, утвержденным приказом от 29.12.2014г. № 1644 – для среднего и старшего звена.
3. Примерная основная образовательная программа начального (основного) общего образования, одобренная решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2014г. № 1/15
4. Приказ Минобрнауки России «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12.05.2011г. № 03-296.

Актуальность

Актуальность программы обусловлена ее высокой практической значимостью для обучающихся, которым необходимо овладеть универсальными учебными действиями для успешного решения жизненных задач, в том числе при сдаче государственного экзамена по математике. Программа отвечает социальному запросу общества на успешное участие в диалоге культур и образовательным потребностям детей и их родителей. Рассматриваемые разделы в программе обладают высокой значимостью для формирования естественнонаучного мировоззрения обучающихся.

Курс «Секреты математики» направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры. Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Практическая значимость

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Курс по выбору «Секреты математики» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике, теории вероятностей и геометрии).

Курс внеурочной деятельности «Секреты математики» 11 класс позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников. В силу большой практической значимости данный курс представляет собой совокупность важных и полезных советов, знаний, является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств личности учащихся. Для учащихся, которые пока не проявляют заметного роста в плане математического усвоения основного

содержания изучаемого предмета, эти занятия помогут стать толчком в развитии интереса к предмету и способствуют положительной тенденции в плане подготовки к государственному экзамену по математике.

Новизна

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Программа дополняет основную образовательную программу по математике. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития. Курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету.

Цели и задачи

Математическая подготовка по программе определяется, с одной стороны, требованиями образовательного стандарта по математике, а с другой стороны, необходимостью специализированной подготовки к сдаче государственного экзамена по математике. Основной целью программы является развитие математической коммуникативной компетенции, систематизация знаний по математике, и как результат - успешное выполнение заданий экзамена. Овладение учащимися необходимым количеством знаний и умений, которое соответствует требованиям государственного образовательного стандарта и достаточно для получения положительной оценки по предмету через:

- ✓ 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Режим занятий

Программа рассчитана на 34 академических часа и рассчитана на 1 год. Программа курса реализуется во внеурочное время 1 раз в неделю, 1 час, предусматривает как очное, так и дистанционное обучение. Для решения обучающих, развивающих и воспитательных задач используются следующие формы работы: фронтальная, групповая, коллективная, индивидуальная.

Программа предполагает создание специальных условий, способствующих освоению программы:

- ✓ обеспечение психолого-педагогических условий (учет индивидуальных особенностей обучающихся, соблюдение комфортного психоэмоционального режима, использование современных педагогических технологий);

- ✓ обеспечение здоровьесберегающих условий (профилактика физических, умственных и психологических перегрузок, соблюдение санитарно- гигиенических норм и правил).

Занятия проводятся в помещениях образовательного учреждения, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения учащихся

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, тренировочных и диагностических работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации. Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе. Методы работы предусматривают активное включение учащихся в процесс познавательной деятельности – исследовательский, эвристический, проблемный, частично-поисковый, метод контроля и др.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Результат обучения

После завершения обучения по данной программе учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- ✓ построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- ✓ выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале, выполнения расчетов практического характера;
- ✓ использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ✓ самостоятельной работы с источниками информации, обобщение и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Представленная программа обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Предметные результаты:

- ✓ сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- ✓ владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- ✓ сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- ✓ владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение

изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- ✓ сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

Личностные результаты:

- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,
- ✓ сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями,
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей,
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,
- ✓ бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- ✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты,
- ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, применению различных методов познания,
- ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,
- ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач,
- ✓ умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей,
- ✓ владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства,
- ✓ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

Основной инструментарий для оценивания результатов

- Он-лайн тестирование.
- Тренировочные тестовые задания.
- Типовые тестовые задания.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Реальная математика (6 часов)

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Классическая вероятность. Решение задач на сложную вероятность.

Тема 2. Решение текстовых задач (4 часа)

Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на движение по прямой; задачи на движение по окружности; задачи на движение по воде; задачи на совместную работу; задачи на прогрессии.

Тема 3. Тригонометрия (4 часа)

Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Отбор корней тригонометрического уравнения, удовлетворяющих дополнительному условию.

Тема 4. Решение планиметрических задач (5 часов)

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Вычисление площадей. Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

Тема 5. Решение стереометрических задач (5 часов)

Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника. Решение задач на пирамиды.

Решение задач на призмы. Решение задач на конус, цилиндр, шар. Решение задач на объёмы

Тема 6. Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания (5 часов)

Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Геометрический смысл интеграла. Применение формулы Ньютона-Лейбница в решении практических задач.

Тема 6. Уравнения и неравенства (5 часов)

Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: методы решений и отбор корней. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Комбинированные уравнения. Логарифмические неравенства. Показательные неравенства. Неравенства, содержащие модуль.

Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Реальная математика (6 часов)	3	3	6
1	Логика и общие подходы к решению текстовых задач	1	0	1
2	Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта	1	0	1
3	Выбор варианта из двух возможных Выбор варианта из трех возможных	1	0	1
4	Выбор варианта из четырех возможных	0	1	1
5	Классическая вероятность	0	1	1
6	Решение задач на сложную вероятность	0	1	1
	Решение текстовых задач (4 часа)	2	2	4
7	Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на прогрессии	1	0	1
8	Задачи на движение по прямой, по окружности	1	0	1
9	Задачи на движение по воде	0	1	1
10	Задачи на совместную работу	0	1	1
	Тригонометрия (4 часа)	1	3	4
11	Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений	1	0	1
12	Тригонометрические уравнения и неравенства	0	1	1
13	Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители	0	1	1
14	Отбор корней тригонометрического уравнения, удовлетворяющих дополнительному условию	0	1	1
	Решение планиметрических задач (5 часов)	2	3	5
15	Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг.	1	0	1
16	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1	0	1
17	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника	0	1	1
18	Вычисление площадей.	0	1	1
19	Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи	0	1	1
	Решение стереометрических задач (5 часов)	2	3	5
20	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника	1	0	1
21	Решение задач на пирамиды	1	1	1
22	Решение задач на призмы	0	1	1
23	Решение задач на конус, цилиндр, шар	0	1	1
24	Решение задач на объёмы	0	1	1
	Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания (5 ч)	2	3	5
25	Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	0	1	1

26	Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций.	1	0	1
27	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций.	0	1	1
28	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1	0	1
29	Геометрический смысл интеграла. Применение формулы Ньютона-Лейбница в решении практических задач.	0	1	5
	Уравнения и неравенства (5 часов)	0	5	5
30	Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: методы решений и отбор корней.	0	1	1
31	Основные методы решения тригонометрических уравнений. Комбинированные уравнения.	0	1	1
32	Логарифмические неравенства	0	1	1
33	Показательные неравенства.	0	1	1
34	Неравенства, содержащие модуль.	0	1	1