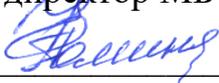


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №2»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического
совета

Протокол № 1
от «22» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ «Лицей №2»


Е.А. Фоминская
приказом № 216-осн.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 10 класса

Составитель:
Кремлев Андрей Юрьевич,
учитель математики

г. Барнаул 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Избранные вопросы математики» базового уровня для обучающихся разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, традиций российского образования и рассчитана на 34 часа.

Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся..

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Элективный курс по математике соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для расширения знаний по алгебре и началам математического анализа и геометрии в 10 классе на базовом уровне. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Изучение алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется на двух уровнях - базовом и профильном (углублённом), каждый из которых

имеет свою специфику в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Отличия курса «Алгебры и начал анализа» на базовом уровне от того же курса на профильном уровне заключаются в том, что один и тот же математический материал в первом случае служит главным образом средством развития личности обучающихся, повышения их общекультурного уровня. Во втором случае во главу угла ставится развитие математических способностей обучающихся и сохранение традиционно высокого уровня российского математического образования. Эти отличия проявляются в учебной деятельности: это, например, различный уровень изложения материала и некоторое расширение содержания курса в классах с углубленным изучением, различная глубина изучения ключевых понятий, качественные различия в задачном материале. Поэтому обучающиеся, имеющие ярко выраженную склонность к занятиям наукой, и в частности к математике, могут получить возможности развития своих способностей. Для этой категории обучающихся будут предложены темы самостоятельных исследовательских работ. Некоторые из них предусмотрены в программе для углубленного уровня.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойств пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса на базовом уровне отводится 1 час в неделю в 10 классе .

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Тема 1. Тожественные преобразования

Преобразования числовых и алгебраических выражений

Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем

Преобразование выражений, содержащих радикалы

Проценты, пропорции

Прогрессии

Разложение многочлена на множители

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида

Теорема Безу

Применение теоремы Безу

Тема 2. Уравнения, системы уравнений, неравенства

Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений, содержащих модуль

Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения

Решение систем уравнений

Решение задач на составление уравнений и систем уравнений

Метод интервалов

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность

Решение уравнений с целыми коэффициентами

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами

Неравенства, содержащие модуль

Неравенства, содержащие модуль

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения

Тема 3. Функции

Функция. Способы задания функции. Свойства функции График функции

Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции

Линейная функция, её свойства и график

Дробно-рациональные функции, их свойства, график

Графики функций, связанных с модулем

Тригонометрические функции

Тригонометрические функции

Гармонические колебания

Обратные тригонометрические функции

Функции и графики: решение задач

Функции и графики: решение задач

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Практикум решения задач по математике» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями*, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Практикум решения задач по математике» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС

Тождественные преобразования

Преобразования числовых и алгебраических выражений

Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем

Преобразование выражений, содержащих радикалы

Проценты, пропорции

Прогрессии

Разложение многочлена на множители

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида

Теорема Безу

Применение теоремы Безу

Уравнения, системы уравнений, неравенства

Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений, содержащих модуль

Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения

Решение систем уравнений

Решение задач на составление уравнений и систем уравнений

Метод интервалов

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность

Решение уравнений с целыми коэффициентами

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами

Неравенства, содержащие модуль

Неравенства, содержащие модуль

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения

Функции

Функция. Способы задания функции. Свойства функции График функции

Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции

Линейная функция, её свойства и график

Дробно-рациональные функции, их свойства, график

Графики функций, связанных с модулем

Тригонометрические функции

Тригонометрические функции

Гармонические колебания

Обратные тригонометрические функции

Функции и графики: решение задач

Функции и графики: решение задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего		Дополнительная информация	
1	Тождественные преобразования	10			https://myschool.edu.ru
2	Методы решения уравнений и неравенств	13			https://myschool.edu.ru
3	Тригонометрия	6			https://myschool.edu.ru
4	Функции	5			https://myschool.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Дополнительная информация
1	Преобразования числовых и алгебраических выражений			https://myschool.edu.ru	
2	Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем			https://myschool.edu.ru	
3	Преобразование выражений, содержащих радикалы			https://myschool.edu.ru	
4	Проценты, пропорции			https://myschool.edu.ru	
5	Прогрессии			https://myschool.edu.ru	
6	Разложение многочлена на множители			https://myschool.edu.ru	
7	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных			https://myschool.edu.ru	
8	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных			https://myschool.edu.ru	
9	Теорема Безу			https://myschool.edu.ru	
10	Применение теоремы Безу			https://myschool.edu.ru	
11	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения			https://myschool.edu.ru	

	уравнений, содержащих модуль				
12	Решение уравнений, дробно-рациональные уравнения			https://myschool.edu.ru	
13	Решение систем уравнений			https://myschool.edu.ru	
1	Решение задач на составление уравнений и систем уравнений			https://myschool.edu.ru	
15	Метод интервалов			https://myschool.edu.ru	
16	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность			https://myschool.edu.ru	
17	Решение уравнений с целыми коэффициентами			https://myschool.edu.ru	
18-19	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	2		https://myschool.edu.ru	
20-21	Неравенства, содержащие модуль	2		https://myschool.edu.ru	
22-23	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения	2		https://myschool.edu.ru	
24	Функция. Способы задания функции. Свойства функции График функции			https://myschool.edu.ru	
25	Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции			https://myschool.edu.ru	
26	Линейная функция, её свойства и график			https://myschool.edu.ru	
27	Дробно-рациональные функции, их свойства, график			https://myschool.edu.ru	
28	Графики функций, связанных с			https://myschool.edu.ru	

	модулем				
29-30	Тригонометрические функции	2		https://myschool.edu.ru	
31	Гармонические колебания			https://myschool.edu.ru	
32	Обратные тригонометрические функции			https://myschool.edu.ru	
33-34	Функции и графики: решение задач	2		https://myschool.edu.ru	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Л.С. Атанясян и др.– М.: Просвещение, 2014.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. Уровни /Ш.А. Алимов и др.– М.: Просвещение, 2015.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10 и 11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/М.И. Шабунин.–М.: Просвещение, 2014.

Геометрия. Дидактические материалы.11 класс: пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни/ Б.Г. Зив.–М.: Просвещение, 2014.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

www.fipi.ru (ФИПИ: Единый государственный экзамен);

<http://school-collection.edu.ru/> (Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);

<http://fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);

<http://www.bymath.net> (Вся элементарная математика)

<http://www.matburo.ru/literat.php> (Научно-популярные книги по математике)

