

БОУ г. Калачинска «Гимназия» им. А.Г. Артемьевой

Рабочая программа
учебного курса
«Практикум по математике»
для 10 - 11 классов

Составитель:
Ракитянская С.В., учитель математики
Бахарева Е.В., учитель математики

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Практикум по алгебре» 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 предмета «Математика» 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 мнениями, «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

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами. Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Вероятность

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Содержание учебного курса

Учебный курс разработан на основе федеральной рабочей программы среднего общего образования по математике (базовый уровень) для 10 – 11 классов образовательных организаций.

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов.

Вероятность

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

Форма итогового контроля: семинар

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
1	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://catchsuccess.ru/wp-content/uploads/e/1/2/e12da344de55f0dbd05943a6c27f60f6.jpeg	1	
2	Арифметический корень натуральной степени	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/	1	
3	Свойства арифметического корня натуральной степени	Сформированность навыка рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/start/159013/	1	
4	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/	1	
5	Чётные и нечётные функции	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/	1	
6	Взаимно обратные функции. Сложные функции	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/	1	
7	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/	1	
8	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6123/start/149198/	1	
9	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3785/start/326779/	1	
10	Показательные уравнения, неравенства	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	

11	Показательные уравнения, неравенства	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	
12	Системы показательных уравнений и неравенств	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/start/159352/	1	
13	Системы показательных уравнений и неравенств	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/start/159352/	1	
14	Логарифмические уравнения, неравенства	Формирование умений формализации и структурирования информации	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/	1	
15	Логарифмические уравнения, неравенства	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/	1	
16	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/start/199150/	1	
17	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/	1	
18	Синус, косинус и тангенс половинного угла	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3887/start/199367/	1	
19	Тригонометрические формулы	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4238/start/107826/	1	
20	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные тригонометрические уравнения	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/	1	
21	Методы замены неизвестного и разложения на множители	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/	1	
22	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/	1	
23	Системы тригонометрических уравнений	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4124/start/38846/	1	
24	Тригонометрические неравенства	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4124/start/38846/	1	

25	Решение тригонометрических неравенств	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4124/start/38846/	1	
26	Решение тригонометрических неравенств	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/start/200420/	1	
27	Алгебраические, показательные уравнения и неравенства	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/start/38784/	1	
28	Решение логарифмических и тригонометрических уравнений	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/	1	
29	Решение логарифмических и тригонометрических неравенств	Сформированность навыка анализа и рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/start/38784/	1	
30	Иррациональные уравнения, неравенства	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4931/start/127796/	1	
31	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/	1	
32	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/	1	
33	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/	1	
34	Сумма и произведение случайных величин	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/	1	
Всего часов					34

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания,
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

11 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
35	Степень с рациональным показателем	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/6e65d9d6-f8a5-44bd-ba30-0de821af6e21?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
36	Свойства степени	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/lesson/2c95d82b-9bc9-468d-b7f5-09689a60f3ba?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
37	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Сформированность навыка рефлексии	https://lesson.edu.ru/lesson/a2abbcd3-ab6a-4352-947b-f3c518a0780a?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
38	Показательные уравнения, неравенства	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	
39	Показательные уравнения, неравенства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/	1	
40	Системы показательных уравнений и неравенств	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/start/159352/	1	
41	Системы показательных уравнений и неравенств	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/start/159352/	1	
42	Логарифм числа	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/	1	
43	Десятичные и натуральные логарифмы	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/	1	
44	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/start/198625/	1	

45	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.edu.ru/lesson/696a756f-8468-4630-883d-0432554dc193?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
46	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://lesson.edu.ru/lesson/76515bf3-7622-40bd-9c1c-7918a15f7139?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
47	Логарифмические уравнения, неравенства	Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.edu.ru/lesson/4c436a39-5514-4780-ba02-8730c18cc1e3?backUrl=%2F02.5%2F11	1	
48	Логарифмические уравнения, неравенства	Формирование умений формализации и структурирования информации	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/	1	
49	Логарифмические уравнения, неравенства	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/	1	
50	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/start/199150/	1	
51	Синус, косинус и тангенс двойного угла	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/	1	
52	Синус, косинус и тангенс половинного угла	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3887/start/199367/	1	
53	Тригонометрические формулы	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4238/start/107826/	1	
54	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные тригонометрические уравнения	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/	1	
55	Методы замены неизвестного и разложения на множители	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/	1	
56	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	Развитие интереса к практическому применению	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/	1	

		знаний			
57	Системы тригонометрических уравнений	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4124/start/38846/	1	
58	Тригонометрические неравенства	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4124/start/38846/	1	
59	Решение тригонометрических неравенств	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4124/start/38846/	1	
60	Решение тригонометрических неравенств	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/start/200420/	1	
61	Алгебраические, показательные уравнения и неравенства	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/start/38784/	1	
62	Решение логарифмических и тригонометрических уравнений	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/	1	
63	Решение логарифмических и тригонометрических неравенств	Сформированность навыка анализа и рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/start/38784/	1	
64	Иррациональные уравнения, неравенства	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4931/start/127796/	1	
65	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://lesson.edu.ru/lesson/c0b35533-213a-4025-9ee0-867794dc95aa?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
66	Дисперсия и стандартное отклонение	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/lesson/1447e95c-2af3-4e6e-b60c-1bd301cf2b5e?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
67	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/lesson/712758ee-dafe-416c-8ac3-4b4b6c2c6afe?backUrl=%2F02.4%2F11	1	

68	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения.	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/lesson/b8faacb0-e716-4794-b122-42c0aacdac25?backUrl=%2F02.4%2F11	1	
Всего часов					34