

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
МКУ "Управление образования Администрации города Бийска"
МБОУ "СОШ № 6 им. Н.П. Красильникова"

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания
ШМК учителей
естественно-
математического цикла



Ю.А. Пузеева

Протокол №1 от «27»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

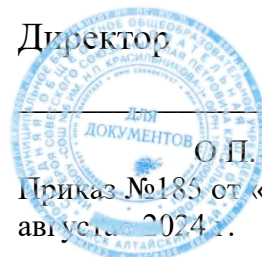
Протокол заседания
Педагогического совета



Т.Н. Хорошавцева
Протокол №1 от «28»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



О.П. Казанцева
Приказ №185 от «28»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Практикум по математике»

для обучающихся 11 класса

город Бийск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Практикум по математике» базового уровня для обучающихся 11 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Программа курса по математике «Практикум по математике» рассчитана для работы с учащимися 11 классов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелена на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Предлагаемая программа является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, её цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к предмету. Представляя возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач

необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - учитель может сузить требования и рассмотреть один из случаев.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников.

На изучение учебного курса отводится 68 часов – 2 часа в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Вычисления различного уровня сложности. Действия с действительными числами, десятичными дробями и обыкновенными дробями. Тождественные преобразования алгебраических выражений; выражений с корнем; выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Решение уравнений и неравенств с одной переменной; квадратных уравнений и неравенств; дробно-рациональных уравнений и неравенств; иррациональных уравнений и неравенств; показательных уравнений и неравенств; логарифмических уравнений и неравенств.

Тестовые задачи и задачи на проценты и доли. Простейшие вероятностные задачи. Решение задач с применением анализа практической ситуации.

Решение задач на чтение графика функции. Свойства корней и степеней.

Формулы сокращённого умножения. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени и корни, нахождение их значений.

Логарифмы. Исследование логарифмических функций. Тождественные преобразования логарифмических выражений, нахождение их значений.

Тригонометрические функции и их свойства. Тождественные преобразования тригонометрических выражений, нахождение их значений.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Функция. Основные функции, их графики и свойства. Производная. Правила вычисления производных. График производной. Геометрический и механический смысл производной. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Первообразная, интеграл. Площадь криволинейной трапеции.

Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса в прямоугольном треугольнике. Соотношение сторон и углов в прямоугольном треугольнике.

Основные теоремы Пифагора, косинусов, синусов, сумма углов треугольника и др. Три признака равенства треугольников и подобия треугольников.

Формулы площадей и периметров треугольника, квадрата, прямоугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора круга. Формулы, связанные с координатной плоскостью (длина отрезка, координаты середины отрезка, координаты вектора, длина вектора, скалярное произведение). Многогранники (куб, параллелепипед, пирамида). Основные формулы для вычисления площадей поверхности и объема многогранников.

Тела вращения (цилиндр, конус, усеченный конус, шар). Основные формулы для вычисления площадей поверхности и объема тел вращения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Практикум по математике» 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 «Практикум по математике» 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:

Обучающийся научится

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения;

- применять алгоритмы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнения, систем уравнений, методом подбора.

Обучающийся получит возможность научиться

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- применять алгоритмы практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- выполнять построения и исследования простейших математических моделей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

| №п.п | Содержание материала | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|------|---|--------------|---|
| 1 | Уравнения и неравенства | 6 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 2 | Текстовые задачи | 12 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 3 | Формулы тригонометрии | 10 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 4 | Тригонометрические функции и их графики | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 5 | Тригонометрические уравнения | 8 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 6 | Задачи с геометрическим содержанием | 14 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 7 | Графики | 6 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 8 | Производная | 9 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| 9 | Итоговое повторение | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 |
| | ИТОГО: | 68 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № урока | Название разделов, тем | Кол-во часов | Дата |
|-----------------|--|---------------------|-------------|
| Раздел 1 | Уравнения и неравенства | 6 | |
| 1-2 | Способы решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. | 2 | |
| 3-4 | Способы решения линейных, квадратных неравенств. Метод интервалов | 2 | |
| 5-6 | Способы решения систем уравнений и неравенств | 2 | |
| Раздел 2 | Текстовые задачи | 12 | |
| 7-9 | Решение задач на проценты | 3 | |
| 10-12 | Задачи на «движение», на «работу» | 3 | |
| 13-15 | Решение комбинаторных задач | 3 | |
| 16-18 | Решение задач на проценты, на «концентрацию», на «смеси и сплавы» | 3 | |
| Раздел 3 | Формулы тригонометрии | 10 | |
| 19-22 | Основные тригонометрические формулы и их применение | 4 | |
| 23-24 | Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии | 2 | |
| 25-28 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений | 4 | |
| Раздел 4 | Тригонометрические функции и их графики | 2 | |
| 29 | Построение графиков тригонометрических функций | 1 | |
| 30 | Исследование тригонометрических функций | 1 | |
| Раздел 5 | Тригонометрические уравнения | 8 | |
| 31-32 | Решение простейших тригонометрических уравнений | 2 | |
| 33-34 | Решение однородных тригонометрических уравнений | 2 | |
| 35-36 | Способы решения тригонометрических уравнений | 2 | |
| 37-38 | Способы решения тригонометрических уравнений | 2 | |
| Раздел 6 | Задачи с геометрическим содержанием | 14 | |
| 39-40 | Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | 2 | |
| 41-42 | Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) | 2 | |
| 43-44 | Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) | 2 | |
| 45-46 | Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) | 2 | |
| 47-48 | Стереометрические задачи на нахождение площадей | 2 | |

| | | | |
|-----------------|---|----------|--|
| | поверхностей многогранников | | |
| 49 | Стереометрические задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников | 1 | |
| 50 | Стереометрические задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников | 1 | |
| 51-52 | Решение геометрических задач | 2 | |
| Раздел 7 | Графики | 6 | |
| 53 | Графики функций (обзор) | 1 | |
| 54 | Чтение графиков | 1 | |
| 55-58 | Применение графиков функций в тестах | 1 | |
| Раздел 8 | Производная | 9 | |
| 59 | Производная, формулы, правила | | |
| 60 | Исследование функций | | |
| 61-67 | Применение производной при решении задач | 1 | |
| Раздел 9 | Повторение | 1 | |
| 68 | Итоговый тест | 1 | |

Учебно-методическое обеспечение

1. Гольдич В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. - СПб.: Литера, 2018
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. - М.- Харьков: "ИЛЕКСА", 2019
3. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач – М. – «Просвещение» 2018
4. Кодификатор, спецификация заданий ЕГЭ 2022 -2023 г.
Интернет – источники:
 1. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
 2. Он-лайн тесты
 3. <http://uztest.ru/exam?idexam=25>
 4. <http://egeru.ru>
 5. <http://reshuege.ru/>
 6. ФИПИ <http://fipi.ru/>