

**Выписка из Основной образовательной программы
среднего общего образования**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математический практикум: подготовка к ЕГЭ»

для обучающихся 11 класса

г. Новосибирск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практикум рассчитан на отработку навыков решения заданий Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике (базового и профильного уровней). Практикум включает в себя как занятия лекционного формата по необходимому теоретическому материалу, так и практические занятия по разбору и самостоятельному решению заданий экзамена, в том числе написание и разбор репетиционных вариантов ЕГЭ.

Уровень сложности и тематическое разнообразие заданий, предлагаемых на практикуме, соответствуют полноценной комплексной подготовке к ЕГЭ по математике. Программа практикума предполагает, что базовые знания, необходимые для успешного написания экзамена, в существенном объёме даются на основных уроках математики в школе. Кроме этого, в курсе отсутствует ряд тем, которые имеются в углублённой школьной программе по математике, но не требуются для успешного написания ЕГЭ по математике профильного уровня. Это позволяет изучить материал углублённой программы для полноценной подготовки к ЕГЭ при нагрузке по курсу в объёме 34 часа (1 час в неделю).

Курс предполагает рассмотрение всех типичных заданий экзамена по данным темам (часть 1), а также предполагает создание прочной базы для работы над заданиями (часть 2. При этом практикум не содержит форм обязательного контроля с выставлением отметок. Однако, он предполагает написание, проверку и разбор репетиционных вариантов ЕГЭ по математике профильного уровня для отслеживания прогресса обучающихся в подготовке к экзамену. Практикум поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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) Универсальны 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.

Форма проведения занятий: Лекции по основным теоретическим понятиям по каждому разделу и способам решения; решение и обсуждение задач в малых группах, поиск различных способов решения одной задачи, круглый стол, анализ практической ситуации. Геометрический материал (используемые свойства фигур, тел и формулы) кратко повторяется на лекции в ходе решения базовых задач по готовым чертежам по пособию Балаян Э.Н. «Геометрия. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ 7–9 классы, 10-11 классы».

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

Раздел 1. Алгебраические преобразования, уравнения и неравенства. Тригонометрические функции. Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции.

Раздел 2. Функции и графики. Свойства и приёмы построения графиков основных функции. Преобразования графиков при изменении функции и/или аргумента. Задачи на нахождение функции по графику. Задачи с параметрами, решаемые с помощью применения свойств функций.

Раздел 3 текстовые задачи. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по кругу. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Задачи на прогрессии. Задачи с прикладным содержанием.

Раздел 4 Уравнения и системы уравнений. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения: стандартные приёмы. Тригонометрические уравнения: нестандартные методы. Логарифмические уравнения и неравенства. Метод рационализации. Показательные уравнения

Раздел 5 Решение неравенств. Показательные и логарифмические неравенства Рациональные неравенства, метод интервалов Свойства степеней с произвольным действительным показателем и корней произвольной степени. Свойства и преобразования логарифмов. Комбинированные уравнения и неравенства

Раздел 6. Производная и первообразная. Производная: определение, физический и геометрический смысл. Свойства производных. Применение производных для решения задач. Понятие первообразной и интеграла. Задачи на свойства производной и первообразной.

Раздел 7. Планиметрия. Теоремы косинусов и синусов, формулы площади треугольника. Простейшие вычислительные задачи. Средняя линия треугольника. Параллелограмм и трапеция. Теорема Фалеса и подобные треугольники. Отношения отрезков и площадей. Углы, связанные с окружностью. Вписанные четырёхугольники. Пропорциональные отрезки в окружности. Полезные факты геометрии треугольника. Формулы для нахождения элементов треугольника. Счётные геометрические задачи: треугольники. Счётные геометрические задачи: четырёхугольники. Счётные геометрические задачи: окружности. Счётные геометрические задачи: комбинации геометрических фигур.

Раздел 8. Стереометрия. Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямыми. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости и до прямой. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Объёмы многогранников. Метод объёмов. Тела вращения. Векторы в пространстве. Скалярное произведение. Векторное и смешанное произведение. Применение векторно-координатного метода в стереометрии для нахождения углов. Применение векторно-координатного метода в стереометрии для нахождения расстояний и объёмов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема занятия	Количество часов	Форма			Ссылка на ЦОР
		лекция	практикум	контроль	
1. Преобразование алгебраических выражений.	3	0,5	2,5	тест	https://7.math.ru/course/14/ГИПЕРМАТИКА Урок «Тригонометрия» Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2. Функции и графики.	2	0,5	1,5	самостоятельная работа	ГИПЕРМАТИКА Урок «Графики функций»
3. Решение текстовых задач	4	0,5	3,5	о самостоятельная работа	https://7.math.ru/course/14/ГИПЕРМАТИКА Урок «Текстовые задачи» ГИПЕРМАТИКА Урок «Текстовые задачи. Часть 2» ГИПЕРМАТИКА Урок «Повторение / Задачи с параметрами» Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4. Уравнения и системы уравнений	8	1	7	о самостоятельная работа	ГИПЕРМАТИКА Урок «Тригонометрия. Часть 2»
5. Решение неравенств	5	1	4	о самостоятельная работа	ГИПЕРМАТИКА Урок «Неравенства» ГИПЕРМАТИКА Урок «Неравенства. Часть 2»
6. Производная и ее применение.	2	0,5	1,5	тест	https://7.math.ru/course/14/ГИПЕРМАТИКА Урок «Производная» ГИПЕРМАТИКА Урок «Производная. Часть 2» Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

7. Планиметрия	5	1	4	самостоятельная работа	https://7.math.ru/course/14/ ГИПЕРМАТИКА Урок «Планиметрия» ГИПЕРМАТИКА Урок «Планиметрия. Часть 2» Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
8. Стереометрия	5	1	4	самостоятельная работа	https://7.math.ru/course/14/ ГИПЕРМАТИКА Урок «Стереометрия» ГИПЕРМАТИКА Урок «Стереометрия. Часть 2» ГИПЕРМАТИКА Урок «Векторы» Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	часов	лекция	практика
	1. Преобразование алгебраических выражений.	3	0,5	2,5
1.	Преобразования рациональных выражений. Арифметический квадратный корень и его свойства. Степень с рациональным показателем и его свойства. Логарифмические выражения. Разбор методов решения типовых задач.		0,5	0,5
2.	Вычисление значений выражений.			1
3.	Преобразование логарифмических выражений.			1
	2. Функции и графики.	2	0,5	1,5
4.	Понятие функции. График функции.		0,5	0,5
5.	Преобразования графиков функций			1
	3. Решение текстовых задач	4	0,5	3,5
6.	Методы решения текстовых задач. Практико-ориентированные задачи		0,5	0,5
7.	Задачи на проценты.			1
8.	Задачи на движение и на работу.			1
9.	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.			1
	4. Уравнения и системы уравнений	8	1	7
10.	Уравнения. Корень уравнения. Равносильность уравнений. Решение квадратных и дробно-рациональных уравнений.		1	
11.	Тригонометрические уравнения			1
12.	Иррациональные уравнения			1
13.	Показательные и логарифмические уравнения			1
14.	Уравнения, содержащие знак модуля			1
15.	Нестандартные методы решения различных видов уравнений			1

16-17.	Методы решения систем уравнений			2
	5. Решение неравенств.	5	1	4
18.	Рациональные неравенства.		1	
19-20	Методы решения показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.			2
21-22.	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.			2
	6. Производная и ее применение. Первообразная.	2	0,5	1,5
23.	Понятие о производной функции. Вычисление производных. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции.		0,5	0,5
24.	Применение производной. Первообразная. Площадь криволинейной трапеции.			1
	7. Планиметрия	5	1	4
25.	Нахождение элементов треугольников. Площадь треугольника.		0,5	0,5
26.	Четырехугольники и их свойства. Площадь.			1
27.	Окружность. Вписанные окружности. Описанные окружности.			1
28.	Многоугольники.			1
29.	Векторы на плоскости.			1
	8. Стереометрия	5	1	4
30.	Прямые и плоскости в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.		0,5	0,5
31.	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, куб.			1
32.	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, шар и сфера.			1
33.	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Понятие вектора.			1
34.	Площади поверхности и объемы пространственных фигур.			1

