

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
 «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара
 (МАОУ «Лицей народной дипломатии» г.Сыктывкара)
 «Йöзкост дипломатия лицей» Сыктывкарса муниципальной ашёрлуна велöдан учреждение

Рассмотрено на заседании кафедры учителей математики, информатики протокол №1 от «30» августа 2021 г. Заведующий кафедры Рочева В.В.	«Согласовано» заместитель директора МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара Т. Н. Селькова «30» августа 2021 г.	Утверждено приказом директора МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара И. В. Пустоваловой «30» августа 2021г № 130/1-ОД
---	---	--

по учебному курсу по выбору
«Практикум по математике (по подготовке к ЕГЭ)»

для 11 класса

среднее общее образование

Срок реализации 1 год

Программа разработана учителями математики Колеговой А.В., Рочевой В.В.

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу по выбору «Практикум по математике» для подготовки к ЕГЭ по математике профильного уровня разработана для обучения учащихся 11 классов МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкара (далее лицей). Практикум по математике в индивидуальных учебных планах у учащихся является факультативным курсом, необязательным учебным курсом, по выбору. Практикум выбирают учащиеся, обучающиеся по учебному предмету «Математика» на углубленном уровне.

При реализации общеобразовательной программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС СОО) среднего общего образования, с учетом основных направлений программ, включенных в структуру в ООП СОО лицея; с учетом демонстрационного варианта, спецификации контрольно измерительных материалов единого государственного экзамена по математике профильного уровня, кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по математике, подготовленных федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений».

В программу включено содержание, представленное в кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по математике, подготовленных федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений». Последовательность изучения учебного материала определяется содержанием сборников для подготовки к ЕГЭ по профильной математике: И.В Яценко. «Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания», Д.А. Мальцев «Математика. Профильный уровень».

Программа предназначена для работы с учащимися 11 класса с целью повышения эффективности обучения по математике, предусматривает подготовку к государственной (итоговой) аттестации по математике на уровне среднего общего образования и к дальнейшему математическому образованию.

В соответствии с ФГОС СОО результаты учебного курса обучающихся должны отражать:

- 1) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся;
- 2) развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 3) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 4) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции.

Данный курс в 11 классе представляет собой повторение, обобщение и углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками по наиболее значимым темам: «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей», «Решение задач по геометрии».

Цель – повторить, систематизировать и закрепить знания обучающихся по учебному предмету, научить применять знания на практике, подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

Задачи:

- разбор вопросов и решение тренировочных тестов ЕГЭ базового, повышенного и высокого уровня сложности по всей линии школьного курса по учебному предмету, разбор типичных ошибок при решении заданий;

- разбор и практика выполнения типовых тестовых заданий ЕГЭ, требующих развернутого ответа;

- совершенствование умений использовать соответствующие содержанию учебного предмета термины и понятия, приводить необходимые аргументы в обосновании своей позиции, делать выводы;

- развитие умений анализировать, классифицировать, осуществлять комплексный поиск, систематизацию и интерпретацию информации;

- знакомство с требованиями к оформлению ответов на бланках ответов № 1 и № 2 участника ЕГЭ;

- формирование умений работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом, эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов, правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом;

- развитие навыков самоорганизации и саморазвития.

На занятиях уделяется особое внимание разбору наиболее характерных ошибок, допущенных в предыдущие годы участниками экзамена по учебному предмету, а также на особенно сложных случаях решения заданий.

Данный учебный курс позволит выпускникам подготовиться к ЕГЭ, опробовать разработанные контрольные измерительные материалы, понять их структуру и содержание, объективно оценить свои знания по предмету.

Согласно учебному плану основной образовательной программы среднего общего образования предусмотрено по 1 недельному часу в 11 классе, всего количество часов в объеме 34 часов:

Класс	Количество часов в неделю за счет части, формируемой участниками образовательных отношений	Общее количество часов в год
11	1	34
Всего		34

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 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, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 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, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом 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.

Требования к результатам освоения учебного курса (предметные):

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и о роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.

2. Содержание учебного курса

1. Общие сведения о ЕГЭ по математике. Структура КИМ текущего года.

2. Алгебра

Числа, корни и степени

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней. Степень с действительным показателем, свойства степени. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел

Логарифмы

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, тригонометрическая окружность Радианная мера угла. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента

Преобразования выражений

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней. Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот. Преобразование логарифмических выражений. Модуль числа и его свойства.

3. Уравнения и неравенства

Уравнения

Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Простейшие показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Графическое решение уравнений и неравенств. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.

Неравенства

Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для решения неравенств.

4. Функции

Определение и график функции

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей.

Элементарное исследование функций

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Чётные и нечётные функции. Периодические функции и наименьший период. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Точки экстремума (максимума и минимума). Наибольшее и наименьшее значение функции.

Основные элементарные функции

Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности. Степенная функция, её свойства и график. Тригонометрические функции числового аргумента $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.

5. Начала математического анализа

Производная

Производная функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Касательная к графику функции. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Исследование функций

Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Применение производной при решении задач.

Первообразная и интеграл

Первообразные элементарных функций. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

6. Геометрия

Планиметрия

Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.

Прямые и плоскости в пространстве

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикулярные плоскости. Параллельное проектирование и изображение фигур.

Многогранники

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Построение сечений многогранников методом следов. Построение сечений многогранников методом проекций. Правильные многогранники.

Тела и поверхности вращения

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Развёртка цилиндра и конуса. Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Измерение геометрических величин

Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Углы в пространстве. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Площадь сферы. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения.

Координаты и векторы

Векторы и координаты. Решение задач с помощью векторов и координат. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики

Использование комбинаторики. Биномиальное распределение и его свойства.

Элементы статистики

Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.

Элементы теории вероятностей

Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом Рабочей программы воспитания

№ Раздела	№ урока	Наименование разделов и тем/ Промежуточная аттестация	Количество часов			Основные виды деятельности	Воспитательный потенциал урока, с учетом Рабочей программы воспитания
			Всего часов	Тео- рия	Прак- тика		
1	1	Общие сведения о ЕГЭ по математике. Структура КИМ текущего года. Система оценивания экзаменационной работы по математике (профильный уровень).	1	1	-		установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2		Алгебра	3	1	2		
	2	Числа, корни и степени. Логарифмы	1			Доказывать тождества.	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
	3	Основы тригонометрии. Основные тригонометрические тождества и формулы	1			Выполнять тождественные преобразования выражений.	
	4	Преобразования арифметических и алгебраических выражений. Модуль числа	1			Использовать формулы тригонометрии в преобразовании тригонометрических выражений. Классифицировать	

						тригонометрические задачи в контрольно-измерительных материалах по типам.	
3		Уравнения и неравенства	7	2	5		
	5-6	Квадратные, рациональные, иррациональные уравнения	2			<p>Применять приемы раскрытия модуля и свойства модуля в решении уравнений и неравенств.</p> <p>Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических неравенств.</p> <p>Решать тригонометрические уравнения разных типов.</p> <p>Решать более сложные тригонометрические уравнения, осуществлять отбор корней.</p> <p>Решать уравнения разного уровня сложности КИМовЕГЭ.</p> <p>При решении иррациональных уравнений применять специфические методы, отбирать корни уравнений.</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p>
	7-8	Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения	2				
	9	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными.	1				
	10-11	Применение графиков функций при решении уравнений. Математические методы при решении прикладных задач. Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом.	2				

						<p>Решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства на основе свойств функций.</p> <p>Вести поиск методов решения логарифмических и показательных уравнений, неравенств, их систем, включенных в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.</p>	
4		Функции	5	2	3		
	12	Основные свойства функций. Обратная функция. Преобразования графиков.	1			Повторить способы задания функции, свойства разных функций. Строить графики элементарных функций.	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	13	Элементарное исследование функций	1			Называть свойства линейной функции в зависимости от параметров.	
	14	Основные элементарные функции	1			Строить графики дробно-рациональных функций, выделять их свойства.	
	15-16	Описание поведения и свойства функции по графику.	2			Использовать функционально - графический метод решения уравнений и неравенств.	
5		Начала математического анализа	6	2	4		

	17	Производная. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1			Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей. Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции.	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
	18	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные элементарных функций.	1				
	19	Вторая производная и ее физический смысл.	1				
	20-21	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2				
	22	Производная в прикладных задачах.	1				
6		Геометрия	6	2	4		
	23	Планиметрия. Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат трапеция, окружность и круг. Правильные многоугольники.	1			Решать планиметрические задачи на конфигурации фигур. Решать простейшие стереометрические задачи различного вида. Решать планиметрические и стереометрические задачи разного уровня сложности КИМов	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего
	24	Прямые и плоскости в пространстве.	1				
	25	Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида. Сечения. Правильные многогранники	1				
	26	Тела и поверхности вращения.	1				

		Цилиндр, конус, шар, их сечения.				ЕГЭ.	мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
	27	Измерение геометрических величин.	1				
	28	Координаты и векторы. Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом.	1				
7		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	3	1	2		
	29	Элементы комбинаторики.	1			Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; Составление вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и
	30	Элементы статистики.	1				
	31	Элементы теории вероятностей.	1				

							добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
		Тренировочные варианты ЕГЭ	2		2		
8	32-33	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ. Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом.	2				
9	34	Промежуточная аттестация (Контрольная работа)	1				
			34	10	24		