

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора
ГАОУ ДПО МЦКО

П.Л. Лепе

« ____ » « ____ » 2019 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

Актуализация предметного содержания
для подготовки обучающихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ

Рег. номер 48

Разработчики курса:
Лещинер В.Р.,
Савенкова Л.С.

Направление: предметные компетенции
Уровень: продвинутый

Москва – 2019

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций учителей в области предметного содержания по информатике для подготовки обучающихся к ЕГЭ.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование
		Код компетенции 44.03.01
		Бакалавриат
1.	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	ОПК-5

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать - уметь	Направление подготовки Педагогическое образование
		Код компетенции 44.03.01
		Бакалавриат
1.	Знать: - предметное содержание курса информатики на повышенном и высоком уровне сложности; - особенности конструирования заданий по информатике в формате ЕГЭ. Уметь: - выполнять задания ЕГЭ по информатике и ИКТ с результатом от 85 баллов и выше, - конструировать диагностические задания в формате ГИА с учетом планируемой сложности задания.	ОПК-5

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – высшее, область профессиональной деятельности – обучение информатике и ИКТ на уровне среднего общего образования. Зачисление на обучение на основании свидетельства об участии в ознакомительном тренинге для педагогов в формате ЕГЭ по информатике и ИКТ с достигнутым уровнем «Высокий» или «Экспертный»

1.4. Форма обучения: очная (с применением дистанционных образовательных технологий).

1.5. Режим занятий: 6 академических часов в день, 6 дней.

1.6. Трудоемкость программы: 36 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля	Трудоемкость
			Лекции	Интерактивные занятия		
1.	Нормативная база общего образования по информатике. Планируемые результаты обучения по информатике и их отражение в структуре КИМ ГИА	2	2			2
2.	Анализ структуры содержания учебного предмета (темы) и разработка на его основе комплекса диагностических материалов (на примере темы «Информация и её кодирование»)	4	1	3	текущий контроль (Практическая работа №1)	4
3.	Методы обучения основам логики в курсе информатики.	3		3	текущий контроль (Практическая работа №2)	3
4.	Применение метода динамического программирования при решении задач ЕГЭ.	3		3	текущий контроль (Практическая работа №3)	3
5.	Операционная и содержательная сложность заданий на примере тем «Обработка графической, звуковой и числовой информации» и «Архитек-	6		6	текущий контроль (Практическая работа №4)	6

	тура компьютеров и компьютерных сетей».					
6.	Основные алгоритмы, изучаемые на этапе среднего общего образования. Методы анализа работы алгоритмов.	6	1	5	текущий контроль (Практическая работа №5)	6
7.	Обучение программированию в рамках школьного курса информатики. Основные задачи, методы и приемы программирования. Учет особенностей языка программирования.	6	1	5	текущий контроль (Практическая работа №6)	6
8.	Решение задач на доказательство выигрышной стратегии в играх с конечным количеством ходов	4	1	3		4
9.	Итоговая аттестация:	2		2	Зачет Итоговое тестирование (ИОС организации)	2
	Итого:	36	6	30		36

2.2. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Нормативная база общего образования по информатике. Планируемые результаты обучения по информатике и их отражение в структуре КИМ ГИА	<i>Лекция, 2 час</i>	Планируемые результаты обучения информатике. Кодификаторы требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций и элементов содержания ГИА по информатике. Спецификации КИМ ГИА о структуре работы в целом и сложности отдельных заданий Предметное содержание курса информатики на повышенном и высоком уровнях сложности
Тема 2. Анализ структуры содержания учебного предмета (темы) и	<i>Лекция, 1 час</i>	Структура содержания темы «Информация её кодирование». Разбор заданий из итоговой

разработка на его основе комплекса диагностических материалов (на примере темы «Информация и её кодирование»)		аттестации выпускников старшей школы с точки зрения проверяемого содержания Особенности конструирования заданий по информатике в формате ЕГЭ по теме «Информация её кодирование».
	<i>Интерактивное занятие, 3 часа</i>	Решение типичных задач по теме «Информация и её кодирование», составление списка прототипов задач, ранжирование прототипов по уровню сложности и распределение по разделам содержания. Конструирование задач на основе прототипов. Практическая работа №1
Тема 3. Методы обучения основам логики в курсе информатики.	<i>Интерактивное занятие, 3 часа</i>	Построение таблиц истинности логических выражений. Преобразование логических выражений в дизъюнктивную нормальную форму. Задачи на преобразование импликации. Решение систем логических уравнений. Конструирование логических задач в формате ЕГЭ. Практическая работа №2
Тема 4. Применение метода динамического программирования при решении задач ЕГЭ.	<i>Интерактивное занятие, 3 часа</i>	Задачи на подсчет количества путей в графе, нахождение кратчайшего маршрута, определение количества различных программ для исполнителя. Суть метода динамического программирования. Составление задач различного уровня сложности по этой тематике. Практическая работа №3
Тема 5. Операционная и содержательная сложность заданий на примере тем «Обработка графической, звуковой и числовой информации» и «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей».	<i>Интерактивное занятие, 3 часа</i>	Решение различных типов расчетных задач по теме (вычисление объема и скорости передачи, числовых параметров кодирования цветового оттенка и другое.) Типология расчетных задач в ГИА по информатике. Требования к качеству задач.
	<i>Интерактивное занятие, 3 часа</i>	Определение адреса компьютера по маске. Изучение практических аспектов организации сетей. Конструирование задач в формате ЕГЭ заданной сложности. Практическая работа №4

Тема 6. Основные алгоритмы, изучаемые на этапе среднего общего образования. Методы анализа работы алгоритмов	<i>Лекция, 1 час</i>	Перечень алгоритмов, которые необходимо знать выпускнику школы в соответствии с кодификатором ЕГЭ. Умение определять эти алгоритмы и моделировать результат их выполнения. Методы анализа работы алгоритмов. Особенности конструирования заданий по информатике в формате ЕГЭ на анализ алгоритмов
	<i>Интерактивное занятие, 5 часов</i>	Практические приемы анализа алгоритмов, составление списков прототипов задач на анализ алгоритмов. Возможные пути модификации этих задач с учетом планируемой сложности задания. Конструирование задач на основе прототипов. Практическая работа №5
Тема 7. Обучение программированию в рамках школьного курса информатики. Основные задачи, методы и приемы программирования. Учет особенностей языка программирования	<i>Лекция, 1 час</i>	Этапы разработки программ. Содержание темы, проверяемое на ГИА. Задания КИМ ЕГЭ по теме «Программирование» Особенности конструирования заданий по информатике в формате ЕГЭ по теме «Программирование»
	<i>Интерактивное занятие, 5 часов</i>	Решение задач на программирование в формате ГИА. Разбор основных типов задач. Элементы, формирующие сложность отдельных типов заданий. Сложность заданий с учетом языка программирования. Практическая работа №6
Тема 8. Решение задач на доказательство выигрышной стратегии в играх с конечным количеством ходов	<i>Лекция, 1 час</i>	Теория игр как раздел математики. Понятие выигрышной стратегии. Описание выигрышной стратегии. Построение неполного дерева игры в виде таблицы или графа. Доказательство выигрышности стратегии Особенности конструирования заданий на доказательство по информатике в формате ЕГЭ
	<i>Интерактивное занятие, 3 часа</i>	Тренинг по решению и конструированию задач на обоснование выигрышной стратегии
9. Итоговая аттестация	<i>2 часа</i>	Зачет. Итоговое тестирование.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Зачисление на программу

Зачисление на обучение по программе происходит на основании свидетельства об участии в ознакомительном тренинге для педагогов в формате ЕГЭ по информатике и ИКТ МЦКО с достигнутым уровнем «Высокий» или «Экспертный».

3.2. Текущий контроль

Осуществляется в ходе решение заданий по темам №№ 2-7 в форме практических работ. Для текущего контроля даются практические задания на создание заданий в формате ЕГЭ по изучаемой теме с заданными характеристиками (уровень сложности, трудоемкость, тип деятельности). К каждой теме дается от 2 до 4 заданий, время выполнения практической работы – 30 минут.

Примеры заданий текущего контроля:

Задание по теме 2 (Кодирование информации).

Составить задание повышенного уровня сложности, проверяющее знание алгоритма перевода чисел, записанных в шестнадцатеричной системе счисления, в восьмеричную без использования десятичной системы.

Задание по теме 4 (Подсчет путей в графе методом динамического программирования).

Модифицировать задание базового уровня сложности на подсчет путей в графе путем добавления множителей на 2 и на 3, так, чтобы задание имело повышенный уровень сложности.

Задание по теме 6 (Анализ алгоритмов).

Составить задание повышенного уровня сложности, проверяющее знание алгоритма определения суммы цифр записи числа в системе счисления с основанием n

Критерии оценивания заданий текущего контроля:

Выставляется 1 балл за каждое верно выполненное задание.

Для каждой темы выставляется оценка результативности изучения темы в виде процента выполнения заданий (частное количества набранных баллов к максимально возможному числу баллов за задания темы).

Выполнение практических работ позволяет слушателю накапливать портфолио самостоятельно созданных заданий в формате ЕГЭ, для их использования в практической работе при обучении школьников.

3.3. Итоговая аттестация

- Зачет по результатам текущего контроля

Оценка *зачтено* выставляется при выполнении не менее 4 практических работ по темам №№ 2-7 с результатом 65% и выше.

- Итоговое тестирование.

Итоговый тест состоит из 6 заданий, аналогичных заданиям текущего контроля, по одному для каждой темы. Оценивается процент выполнения заданий (частное количества верно выполненных заданий к общему числу заданий). Зачет по курсу выставляется при результатах итогового теста выше 65%. (при верно выполненных 4 и более заданиях).

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Учебно-методическая литература

1. Поляков К.Ю. Еремин Е.А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. В 2 частях (комплект) – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
2. Поляков К.Ю. Еремин Е.А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. Учебник. В 2 частях (комплект) – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
3. Лещинер В.Р., Ушаков Д.М., Крылов С.С. ГИА-2018. Информатика. Типовые задания (Серия «Я сдам ГИА») – М.: Просвещение, 2018.
4. Лещинер В.Р., Крылов С.С., Якушкин А.П. Информатика. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации – М.: Интеллект-центр, 2019.
5. Лещинер В.Р., Путимцева Ю.С. Информатика. Основной Государственный Экзамен. Готовимся к итоговой аттестации : [учебное пособие] – М.: Издательство «Интеллект-Центр», 2019.

Интернет-ресурсы

1. Крылов С.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ГИА 2019 года по информатике и ИКТ. (Федеральный институт педагогических измерений)
URL:http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/1566805550/informatika_2019.pdf (дата обращения 09.09.2019)
2. Крылов С.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ГИА 2018 года по

информатике и ИКТ. (Федеральный институт педагогических измерений)
URL: http://fipi.ru/sites/default/files/document/1535371944/informatika_2018.pdf
(дата обращения 09.09.2019)

3. Федеральный институт педагогических измерений. Открытый банк заданий ОГЭ URL: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge> (дата обращения 09.09.2019)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для проведения очных занятий требуется компьютерный класс, оснащенный проектором, с выходом в сеть Интернет. Для проведения дистанционных занятий слушателю требуется доступ к ИОС организации, где расположены материалы для самостоятельного изучения и выполнения.