Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников» Министерства просвещения и науки Кабардино-Балкарской Республики

«Утверждаю»

И.о. директора _____А.Г. Кажаров

«28» ноября 2023 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

«Методика преподавания учебного предмета «Информатика»
в современной школе»

Автор:

Бжекшиев Анзор Русланович, старший методист лаборатории развития математического и естественнонаучного образования

НАЛЬЧИК
2023

Дополнительная профессиональная программа обсуждена на заседании учебно-методического совета ГБУ ДПО «ЦНППМ» Минпросвещения КБР, протокол № 4 от 27 ноября 2023 г.

Согласовано:

Заместитель директора
по учебной работе _____ Ф.Х. Кравцова

«_28_» _ноября_____ 2023 г.

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование теоретических и практических компетенций учителей информатики в области методики преподавания учебного предмета.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение А/01.6	Формирование универсальных учебных действий	Закономерности межпредметной интеграции	Разрабатывать междисциплинарную программу развития универсальных учебных действий на уроках информатики
	Планирование и проведение учебных занятий	Современные педагогические технологии	Разрабатывать и использовать современные технологии в реализации программы учебной дисциплины по информатике в рамках основной общеобразовательной программы; применять междисциплинарные технологии в образовательном процессе
		Основные теоретические и практические подходы к разработке образовательных проектов	Разрабатывать и проводить интегрированные уроки и реализовывать образовательные проекты
	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Методические особенности изучения языков программирования. Основы программирования на языке Python (элементы языка: алфавит, синтаксис и семан-тику; необходимые сведения из языка по организации действий дан данными при реализации раздела «Алгоритмизация и основы программирования»	Применять язык программирования на уроках информатики, в том числе в процессе подготовки учащихся к единому государственному экзамену
Педагогическая	Определение на	Основы	Разрабатывать и

деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования. B/03.6	основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития	общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)	реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности
		Нормативные требования к планированию учебно-воспитательного процесса по предмету информатика	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой

1.3. Категория обучающихся: учителя информатики

1.4. Форма обучения: очная-заочная с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1.5. Срок освоения программы: 72 часа.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самост. работа, час	Форма контроля
			Лекция, час	Интерактив. (практич.) занятие, час		
	Входной контроль	2		2		Тестирование
1	**Модуль 1. Основные нормативные документы, регулирующие деятельность учителя информатики**	**2**	**2**			Тестирование
1.1.	Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные образовательные программы: новая реальность в работе учителя	2	2			
2	**Модуль 2. Базовые основы информатики и информационных технологий**	**22**	**16**	**6**		
2.1.	Теоретические основы и прикладные аспекты учебного предмета информатика	4	4			
2.2.	Учебно-методические и организационные аспекты преподавания информатики в	2	2			

	образовательных организациях					
2.3.	Формирование цифровой культуры у учащихся	4	2	2		
2.4.	Методический анализ результатов ГИА по информатике	2	2			
2.5.	Методика подготовки учащихся к ГИА за компьютером	2		2		
2.6.	Проектная и исследовательская деятельность учащихся при обучении информатике	4	2	2		
2.7.	Функциональная грамотность как цель и результат современного образования	2	2			
2.8	Контрольно-оценочная деятельность учителя информатики	2	2			
3	**Модуль 3. Язык программирования Python в школьном курсе информатики**	**40**	**18**	**22**		
3.1.	Методические особенности использования языка Python для обучения программированию в школьном курсе информатики	4	4			
3.2.	Введение в язык. Ввод вывод данных	6	4	2		
3.3.	Основные алгоритмические конструкции на языке Python. Процедуры и функции. Рекурсия	6	2	4		
3.4.	Строки. списки, кортежи, словари, файлы	6	2	4		
3.5.	Простые алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы	6	2	4		
3.6.	Алгоритмы обработки целых чисел и символьных строк. Алгоритмы обработки массивов	6	2	4		
3.7.	Динамическое программирование. Алгоритмы на графах. Алгоритмы обработки последовательностей	6	2	4		
	Выходной контроль	**2**		**2**		Тестирование
4	**Итоговая аттестация**	**4**		**4**		**Презентация проекта**
		72	36	36		

2.2. Рабочая программа

Модуль 1. Основные нормативные документы, регулирующие деятельность учителя информатики

1.1. Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные образовательные программы: новая реальность в работе учителя

Обновленные ФГОС НОО и ООО (Приказы Минпросвещения России от 31 мая 2021 года №286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» от 31 мая 2021 года №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»). Особенности обновленных ФГОС, расширение и конкретизация предметных результатов.

Особенности содержания обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО. Общая характеристика обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО. Требования к структуре программ, условиям реализации, результатам освоения. Нормативно-правовые механизмы и условия перехода на обновленные ФГОС НОО, ФГОС ООО.

Методологическая основа обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО и требования к результатам освоения программ. Системно-деятельностный подход и его признаки. Особенности предъявления содержания и результатов освоения программ в методологии системно-деятельностного подхода.

Самостоятельная работа. Выполнение тестовых заданий по теме "Нормативное и методическое обеспечение внедрения обновленных ФГОС НОО, ФГОС ООО".

Модуль 2. Базовые основы информатики и информационных технологий

2.1. Теоретические основы и прикладные аспекты учебного предмета информатика

Информатика как наука и как вид практической деятельности. Структура современной информатики и ее место в системе наук. Социальные, правовые, этические аспекты информатики.

Методическая система обучения информатике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения информатике в школе. Педагогические функции курса информатики. Структура обучения информатике в средней общеобразовательной школе.

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Понятие об информационных процессах и возможностях их автоматизации. Защита информации. Единицы количества информации. Системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Сообщения. Кодирование информации. Проблемное изложение материала.

2.2. Учебно-методические и организационные аспекты преподавания информатики в образовательных организациях

Общая характеристика примерных программ по информатике и ИКТ на разных ступенях обучения: содержание курса, виды деятельности, характеристика основных видов деятельности учащихся. Особенности их структуры, содержания, требования к результатам обучения школьников информатике в соответствии с ФГОС ООО, требования к уровню подготовки учащихся по информатике. Предметные и метапредметные результаты освоения образовательных программ основного общего образования. Рабочая программа, ее назначение, структура и содержание. Отражение ФГОС в учебно-методических комплектах, представленных в Федеральном перечне учебников МО и науки РФ. Требования к современному учебнику информатики. Его функции, назначение компонентов УМК. Системно-деятельностный подход как главный инструмент реализации содержания образования по информатике. Сущностные характеристики системно-деятельностного подхода в преподавании курса информатики в основной общеобразовательной школе

Анализ потенциала различных УМК в формировании универсальных учебных действий у учащихся при обучении информатике. Изучение с последующим обсуждением авторских программ по информатике для общеобразовательных школ. Проблемное изложение материала. Работа в группах. Решение заданий – разбор конкретных педагогических ситуаций на уроке. Конструирование урока информатики.

2.3. Формирование цифровой культуры у учащихся

Общая проблема информационной безопасности информационных систем; защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение); организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа; компьютерные средства реализации защиты в информационных системах.

Основные положения государственной политики обеспечения информационной безопасности РФ. Первоочередные мероприятия по реализации государственной политики обеспечения информационной безопасности РФ. Организационная основа системы обеспечения информационной безопасности РФ. Основные функции системы обеспечения информационной безопасности РФ. Основные элементы организационной основы системы обеспечения информационной безопасности РФ.

Дискуссия, разбор конкретных ситуаций.

2.4. Методический анализ результатов ГИА по информатике

Анализ результатов ЕГЭ и ОГЭ по информатике и ИКТ за прошедший учебный год, анализ типичных ошибок. Критерии оценивания КИМов, практикум по оцениванию заданий ГИА.

2.5. Методика подготовки учащихся к ГИА за компьютером

Интенсивные формы подготовки школьников к ОГЭ и ЕГЭ по информатике и ИКТ. Практика использования Интернет-ресурсов для подготовки школьников к ГИА.

Обмен опытом по подготовке школьников к ЕГЭ и ОГЭ. Международные исследования качества образования. Решение задач, ориентированных на выявление уровня компетентности учителя информатики. Практикум по решению сложных КИМов ЕГЭ и ОГЭ по информатике и ИКТ. Проектирование коррекционной работы с обучающимися по результатам ЕГЭ, ОГЭ. Разработка инструментария для осуществления текущего, промежуточного контроля достижения планируемых результатов по информатике на примере тем 9 -11 классов.

2.6. Проектная и исследовательская деятельность учащихся при обучении информатике

Разработка интегрированного проекта по информатике (с любым школьным предметом) по предложенной схеме: название, цель (учителя), проблемные и учебные вопросы, предполагаемые результаты для обучающихся (личностные, метапредметные, учебные), результаты реализации проекта.

2.7. Функциональная грамотность как цель и результат современного образования

Функциональная грамотность: особенность и история развития понятия. Значение функциональной грамотности в жизни современного человека;

Требования Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в Российской Федерации к оценке качества образования и основные изменения в системе оценки образовательных достижений. Международные подходы к оценке функциональной грамотности.

Основные направления формирования функциональной грамотности у учащихся основной школы. Особенности мониторинга функциональной грамотности обучающихся. Педагогические условия формирования функциональной грамотности содержательные, технологические, организационные.

Применение технологий системного, лично-ориентированного, деятельностного и дифференцированного подходов к формированию функциональной грамотности обучающихся.

Реализация подхода, основанного на понимании науки как способа познания. Интерактивные педагогические технологии как способ реализации деятельностного подхода к формированию функциональной грамотности обучающихся. Технологии развития творческого мышления.

Техники и приемы организации сотрудничества обучающихся, поддержки активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей.

2.7. Контрольно-оценочная деятельность учителя информатики

Основные направления и цели оценочной деятельности. Процедура внутренней и внешней оценки в планируемых результатах освоения обучающимися основной образовательной программы по информатике. Современные методы оценки и специфика оценивания достижений обучающимися личностных, метапредметных, предметных результатов образования. Комплексные проверочные работы. Особенности проведения процедуры оценивания в рамках деятельностного подхода. Формирующее оценивание.

Разработка контрольно-измерительных материалов, определяющих уровень усвоения предметных, метапредметных, теоретических знаний и практических умений обучающихся, видов промежуточного оценивания. Разработка инструментария для итоговой оценки достижения планируемых результатов по предмету. ·Решение и анализ заданий наиболее сложных тем школьного курса информатики. Анализ качественных результатов обучения информатике в общеобразовательных учреждениях области на ГИА в основной школе, выявление проблем и пути их решения.

Модуль 3. Язык программирования Python в профильном школьном курсе информатики

3.1. Методические особенности использования языка Python для обучения программированию в школьном курсе информатики

Методические аспекты обучения программированию на языке Python. Семантика − Синтаксис языка программирования − Прагматика. Особенности проведения занятий с использованием языка программирования Python. Приобщение к реальному программированию. Особенности применения языка программирования Python в школьной программе. Особенности обучения программированию на языке Python обучающихся старших классов с учетом опыта программирования на других языках, полученного обучающимися.

3.2. Введение в язык. Ввод вывод данных

Введение в Python (история возникновения, принципы программировани и

др.). Возможности применения Python в сферах цифровой экономики (большие данные, искусственный интеллект и др.). Системы программирования: редакторы текста программ, транслятор, отладчик. Онлайн-редакторы. Элементы языка Python (алфавит, синтаксис, оформление программ и др.). Этапы решения задач на компьютере.

Установка Python. Знакомство с интерфейсом интегрированной среды разработки (IDLE, PyCharm или др.) и ее настройка. Типы данных и их преобразование. Работа с переменными. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Преобразование типов. Операторы (присваивание, ввода, вывода данных). Параметры операторов. Подключение библиотек. Приемы отладки программ, исправление ошибок. Выполнение простых операций с целыми, вещественными числами и строками.

3.3. Основные алгоритмические конструкции на языке Python. Процедуры и функции. Рекурсия

Реализация линейных алгоритмов на языке Python. Математические операции над данными и порядок их вычисления. Подключение библиотеки math, использование констант и математических функций. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Запись математических выражений и вычисление значений. Условный оператор (if else): полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Логические операторы (not, and, or). Множественное ветвление: if-elif-else. Реализация условных конструкций на языке Python. Реализация на языке Python циклов с условием выполнения (while). Переменная цикла. Использование простых и составных условий цикла. Реализация на языке Python циклов с заданным числом повторений (for). Операторы break и continue. Использование блока else в циклах while и for. Реализация циклических конструкций на языке Python.

Анонимные и именные функции. Инструкции def и lambda. Параметры функций. Аргументы функции: локальные и глобальные переменные. Инструкция return. Рекурсия. Реализация функций на языке Python

Решение задач на реализацию линейных алгоритмов, на реализацию условных алгоритмов, на реализацию циклических алгоритмов в языке Python. Работа с функциями в языке Python (реализация кода программ на языке Python с использованием функций и др).

3.4. Строки, списки, кортежи, словари, файлы

Символьные и строковые переменные. Базовые операции над строками (конкатенация, длина строки, срезы и др.). Обращение к элементам списка. Методы строк. Преобразование строкового типа данных в числовой. Способы создания списков (list), кортежей (tuple) на языке Python. Отличие списков от строк. Отличие списков от кортежей. Обращение к элементам списка, кортежа. Методы списков и кортежей. Генераторы списков, кортежей. Заполнение

числового «массива» в соответствии с формулой или путем ввода чисел. Примеры решения заданий на языке Python (нахождение суммы элементов конечной числовой последовательности, сравнение элементов и др.). Практикум по решению задач со списками и кортежами в языке Python (нахождение минимального (максимального) элемента последовательности, подсчет количества элементов последовательности, удовлетворяющих условию и др). Способы создания словарей (литерал, dict, fromkeys). Генераторы словарей. Операции над словарями. Методы словарей. Добавление записей в словарь и извлечение значения ключей. Обращение к значениям словарей по ключу. Примеры решения заданий на языке Python (преобразование списков в словари, обработка числовых значений словаря и др.) Задание множеств (set, frozenset). Операции с множествами. Отличие множества от списков. Примеры решения заданий на языке Python (определение размерности множества, принадлежности элемента множеству и др.).

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Встроенные функции по работе с файлами. Параметры и режимы при работе с файлами. Считывание и обработка числовых и строковых типов данных из файла на языке Python. Запись данных в файл. Практикум по работе с файловыми данными в языке Python (обработка данных, считанных из файла и др.).

3.5. Простые алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы

Алгоритмы перевода и одной системы счисления в другую, перебор вариантов, составление таблиц истинности. Алгоритмы решения заданий на построение таблиц истинности логических выражений, запись алгоритмов для различных исполнителей на языке Python, использование консоли для проведения расчётов. Запись рекурсивных алгоритмов на языке Python, программирование игровых стратегий.

Решение заданий ЕГЭ по информатике.

3.6. Алгоритмы обработки целых чисел и символьных строк. Алгоритмы обработки массивов

Целочисленная арифметика, алгоритмы перебора, оценка сложности алгоритма, алгоритмы поиска простых чисел, решето Эратосфена, поиск делителей больших чисел. Алгоритмы поиска, замены, символов в строке. Библиотека itertools, системы счисления, запись на языке программирования исполнителя «Редактор». Алгоритмы обработки больших строк. Алгоритмы поиска максимального, минимального, среднего числа в массиве, сортировка, перестановка элементов массива, анализ массивов. Алгоритмы обработки массивов: реверс, сдвиг, двоичный поиск, сортировка. Анализ числовых последовательностей.

Решение заданий ЕГЭ по информатике

3.7. Динамическое программирование. Алгоритмы на графах. Алгоритмы обработки последовательностей

Алгоритмы и методы динамического программирования. Перебор вариантов. Динамическое программирование в электронных таблицах. Задачи: Размен монет, Куча, Количество программ.

Стек, очередь, дек, деревья. Алгоритмы обхода дерева в глубину и ширину, жадные алгоритмы, алгоритмы Дейкстры, Флойда. Задача Прима-Крускала, поиск кратчайших путей в графе. Задача комиваяжера, задача на минимум суммы, задача о наибольшем потоке, задача о наибольшем паросочетании.

Оптимальные алгоритмы обработки последовательностей. Задачи на выборку чисел, обработку больших последовательностей, выборку подпоследовательности удовлетворяющей некоторому условию.

Решение заданий ЕГЭ

Раздел 3. Форма аттестации и оценочные материалы

1. **Текущий контроль:** осуществляется в ходе выполнения заданий практических работ. Оценочные материалы выдаются в электронной форме и выполняются слушателями в виде заданий. Также фиксируется посещаемость учебных практических семинаров в образовательных организациях, которая учитывается при текущем контроле.

Входной и выходной контроль: электронное тестирование.

2. **Итоговая аттестация:**

Презентация проекта. Результат защиты.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16).
2. Паспорт федерального проекта «Современная школа» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16).
3. Паспорт федерального проекта «Учитель будущего» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16).
4. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от

1 марта 2019 года № Р-23 об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия, определяющие порядок создания Центров образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

5. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (Утверждены Минпросвещения России 28.06.2019г. № МР-81/02вн).

6. Методические рекомендации для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденной протоколом заседания коллегии Министерства просвещения РФ от 24 декабря 2018 г. № ПК-1вн. Утверждены распоряжением Минпросвещения России от 01.11.2019 №Р-109.

7. Методические материалы для педагогических и управляющих работников образовательных организаций по противодействию распространения экстремизма в молодежной среде» (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 11.05.2016 №09-1063).

8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, принятая протоколом федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 4 февраля 2020г. №1/20 (в части обновлённого содержания предметной области «Математика»).

9. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)», утвержденным приказом Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (ред. 05.08.2016).

10. Федеральный закон 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

11. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017г. №09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

12. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

13. Приказ Минпросвещения России от 10.06.2019г. №286 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего

образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013г. №1015». Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2019г. №55135.

14. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

15. Приказ Минпросвещения России от 11 декабря 2020 года № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

16. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

17. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации» Приказ Министерства образования и науки РФ от 15.06.2016 № 715 3 «Об утверждении Концепции развития школьных информационно-библиотечных центров».

Литература

Основная

1. Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. 2017. № 10. С. 8-10.

2. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и педагогическом вузе : коллектив. моногр. / И.М. Смирнова [и др.]. М. Прометей, 2017. 238 с.

3. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практикоориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. 2018. № 8. С. 51-60.

4. Беляева Т. М., Кудинов А. Т., Пальянова Н. В. Правовая информатика. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / ред. Чубукова С. Г. М.: Юрайт, 2019. 314 с.

5. Гасумова С. Е. Социальная информатика. Учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2019. 284 с.

6. Гафурова, Н.В. Методика обучения информационным технологиям. Теоретические основы / Н.В Гафурова. Красноярск СФУ 2012, 109 с.

7. Гилярова М. Г. Информатика для медицинских колледжей. Учебник. М.: Феникс, 2018. 528 с.

8. Грошев А. С., Закляков П. В. Информатика. Учебник. М.: ДМК Пресс, 2019. 674 с.

9. Давыдова, Н.А. Программирование / Н.А. Давыдова, Е. В. Боровская. Москва БИНОМ. Лаб. Знаний. 2013. 232 с.

10. Далингер В. А., Симонженков С. Д. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple. Учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2019. 156 с.

11. Даргевичене, Л. И. Актуальные проблемы современного школьного образования: взгляд изнутри / Л. И. Даргевичене, Е. В. Леонова. Текст: непосредственный // Педагогическое мастерство: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2015 г.). Москва: Буки-Веди, 2015. С. 41-44.

12. Дуванов А.А. Азы информатики. Работаем с информацией. Книга для

13. Дуванов А.А. Азы информатики. Рисуем на компьютере. Книга для ученика.

14. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие для вузов / И. Г. Захарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008

15. Избачков Ю.С. Информационные системы. – СПб.: Питер, 2005

16. Корягин, А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. М.: ДМК Пресс, 2016. **976** с.

17. Милехин В.Ф., Павловский Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети, М.: Издательский центр «Академия», 2007

18. Набиуллина С.Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций. М.: Лань, 2019. 72 с.

19. Новожилов О. П. Информатика. Учебник. М.: Юрайт, 2014. 620 с.

20. Первин Ю.А. Информатика дома и в школе. Книга для учителя. – СПб., 2003

21. Самылкина Н.Н. Построение тестовых заданий по информатике: Методическое пособие / Н.Н.Самылкина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003

22. Семакин, И.Г. Информационные системы и модели / И.Г. Семакин, Е. К. Хеннер Москва БИНОМ. Лаб. знаний,2012. 71 с.

23. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие для вузов / Н.В.

24. ученика. СПб. 2004

25. Филимонова Е. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. М.: Юстиция, 2019. 216 с.

26. Хеннер, Е.К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования / Е.К Хеннер. Москва БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. 188 с.

27. Хлебников А. А. Информатика. Учебник. М.: Феникс, 2017. 448 с.

28. Цацкина Е. П., Царегородцев А. В. Информатика и методы математического анализа. Учебно-методическое пособие. В 2 частях. Часть 1. Информатика. М.: Проспект, 2019. 96 с.

29. Шмелева А. Г., Ладынин А. И. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. М.: ЛЕНАНД, 2020. 304 с.

Программирование

1. Гуриков С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.Р. Гуриков. М.: Инфра-М, Форум, 2018. 707 с.
2. Ленц М. Python: Непрерывная интеграция и доставка / пер. с анг. А.Е. Мамонова, Д.А. Беликова. М.: ДМК Пресс, 2020. 168 с.
3. Поляков К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1: учебное пособие / К.Ю. Поляков. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. 144 с.
4. Программирование на языке Python для школьников: учебное пособие по изучению языка программирования Python / Л. Самыкбаева, А. Беляев, А. Палитаев, И. Ташиев, С. Маматов. Фонд Сорос-Кыргызстан, 2019. 84 с.
5. Бриггс Д. Python для детей. Самоучитель по программированию / Д. Бриггс; пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 320 с.
6. Багаев А.В. Возможности решения типовых задач в базовом курсе информатики и ИКТ на языке программирования PYTHON / А.В. Бегаев, Н.А. Александрова // Информационные технологии в образовании: материалы VI Всерос. научно-практ. конф. Саратов: ООО Изд. «Наука», 2014. С. 4-6.
7. Багаев А.В. Методические вопросы построения графических задач на примере языка Python / А.В. Багаев // Информационные технологии в образовании: материалы VII Всерос. научно-практ. конф. Саратов: ООО Изд. «Наука», 2015. С. 14-19.
8. Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10-11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя / М.Н. Бородин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 197 с.
9. Вордерман К. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python / К. Вордерман. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 224 с.
10. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях / Под ред. И.Г. Семакина и Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. 158 с.
11. Лутц М. Программирование на Python / М. Лутц; пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2011. 992 с.
12. Окулов С.М. Задачи по программированию / С.М. Окулов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 823 с.
13. Пэйн Б. Python для детей и родителей / Б. Пэйн. М.: Издательство: Эксмо, 2017. 352 с. Электронные обучающие материалы

Интернет-ресурсы

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. http://www.mon.gov.ru
2. Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов

Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» http://skiv.instrao.ru/

3. Федеральный портал «Российское образование». http://www.edu.ru
4. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». http://window.edu.ru
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. http://fcior.edu.ru
7. Официальный информационный портал ЕГЭ. http://www1.ege.edu.ru
8. Российский общеобразовательный портал. http://www.school.edu.ru
9. Российский портал открытого образования. http://www.openet.edu.ru
10. Сервисы web 2 для учителя. http://www.openclass.ru/node/304449
11. https://classroom.google.com/
12. https://sites.google.com/
13. Основы программирования на Python. Курс по информатике. URL: http://younglinux.info/python.php
14. Timus Online Judge, архив задач с проверяющей системой. URL: http://acm.timus.ru

4.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы

1. Учебная аудитория, оснащенная, демонстрационным оборудованием
2. Компьютерные аудитории. Каждая аудитория персональными компьютерами с выходом в интернет, печатные и электронные пособиями, и проекционной техникой, иными техническими средствами обучения.
3. Учебно-методическая литература, аудиовизуальные пособия и электронные образовательные ресурсы доступные для использования слушателями курсов повышения квалификации и работниками образовательных учреждений, обращающимися для получения индивидуальных консультаций.
4. При необходимости проведения семинаров, конкурсов, мастер-классов определены базовые образовательные организации. Оборудование включает в себя необходимый набор мебели и демонстрационные мультимедийные комплексы.
5. Организация имеет выход в сеть Интернет по выделенному каналу передачи данных. Через Интернет осуществляется доступ к Комплексной автоматизированной информационной системе каталогизации ресурсов образования (edu.cnppm.ru).

Приложение 1

Примерные задания для аттестации

1. Система образования в Российской Федерации. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концептуальные основы ФГОС нового поколения и ФГОС ОВЗ.

3. Воспитание и социализация личности ребенка в контексте ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

4. Формирование и развитие личности в школьном возрасте.

5. Раскрытие содержания понятий «психическое развитие», «учебная деятельность», «психические новообразования», «кризисы развития», «способности», «одаренность», «конфликтное и манипулятивное поведение» в процессе обучения информатике и ИКТ.

6. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Структура современной информатики и ее место в системе наук. Социальные, правовые, этические аспекты информатики.

7. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Понятие об информационных процессах и возможностях их автоматизации.

8. Защита информации. Единицы количества информации.

9. Системы счисления.

10. Сообщения. Кодирование информации.

11. Методическая система обучения информатике в школе, общая характеристика ее основных компонентов.

12. Общая характеристика примерных программ по информатике и ИКТ на разных ступенях обучения.

13. Требования к современному учебнику информатики. Его функции, назначение компонентов УМК.

14. Типология уроков.

15. Проектная деятельность учащихся на уроках информатики и ИКТ.

16. Формы обучения. Организация проверки и оценки результатов обучения. Методика изучения основных разделов курса информатики.

17. Стандарт школьного образования по информатике.

18. Пропедевтика основ информатики в начальной школе. Базовый курс школьной информатики. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы.

19. Основные задачи контроля. Объекты контроля. Функции и виды контроля. Требования к проведению контроля.

20. Методические рекомендации по подготовке учащихся к ЕГЭ и ОГЭ.

21. Элементы математической логики. Решение логических задач.

22. Простейшие преобразователи информации.

23. Архитектура ЭВМ.

24. Основные понятия комбинаторики. Элементы теории графов. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.

26. Шинная архитектура ЭВМ. Основной цикл работы ЭВМ. Система команд и способы обращения к данным.

27. Методы адресации данных. Форматы данных. Прерывания и их обработка. Основные стадии выполнения команды; организация ввода-вывода; периферийные устройства.

29. Исполнитель алгоритма. Способы записи алгоритма. Алгоритмический язык. Блоксхемы.

30. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач: операционный, структурный подходы.

31. Программа на языке высокого уровня; стандартные типы данных. Представление основных структур программирования.

32. Структурированные типы данных:

33. Модульные программы; основы доказательства правильности программ.

34. Объекты, полиморфизм и наследование/

35. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование.

36. Основные понятия информационных сетей. Международной организации стандартов.

37. Компоненты информационных сетей; коммуникационные подсети.

38. Глобальные компьютерные сети. Интернет как технология и информационный ресурс.

39. Основы навигации в Интернет. Сервисы сети Интернет.

40. Понятие модели. Классы и виды моделей. Назначение моделей.

41. Формализация текстовой, табличной, графической информации. Типы информационных моделей.

42. Структура современной системы решения прикладных задач. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

43. Логическая модель представления знаний и правила вывода понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем.

44. Информационное общество. Информационная культура. Правовая охрана программ и данных.

45. Общая проблема информационной безопасности информационных систем; защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение).

46. Основные положения государственной политики обеспечения информационной безопасности РФ.

47. Основные методы и средства информационных технологий. Средства и технологии обработки текстовой, числовой, графической, звуковой информации. Офисные программные средства.

48. Психолого-педагогические проблемы построения диалога с компьютером участников процесса обучения.

49. Формы организации обучения при использовании НИТ как средства обучения и развития: урок с применением НИТ; использование НИТ в различных формах организации внеурочной учебно-познавательной деятельности.

50. Сущность системного подхода. Системный анализ как метод научного познания. Информационные системы. Автоматизированные информационные

системы.

51. Информационно-поисковые и справочные системы. Автоматизированные базы и банки данных.

52. Понятие информационного пространства образовательного учреждения. Нормативно-правовое обеспечение функционирования единого информационного пространства образовательного учреждения.

53. Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных; роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области.

54. Система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных; представление структур данных в памяти ЭВМ. СУБД MS Access.

55. Веб-сайты и вебстраницы. Особенности и проблемы разработки Интернетресурсов образовательного назначения. Проектные модели организации деятельности в Интернет. Язык разметки HTML.

56. Основные конструкции языка программирования Паскаль.

57. Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы. Подпрограммы (функции и процедуры). Рекурсия.

58. Типовые алгоритмы обработки данных: обработка целых значений (суммы и произведения числовых последовательностей; свойства делимости натуральных чисел; моделирование средств обработки битовой информации); обработка вещественных значений (основные формы представления чисел; использование стандартных подпрограмм; вычисления по формулам; вычисления с некоторой точностью; организация итерационных циклов);

59. Типовые алгоритмы обработки векторов (однотипная обработка элементов; распознавание элементов вектора с заданными свойствами; преобразование элементов векторов

с заданными свойствами; распознавание свойств векторов и формирование векторов с заданными свойствами; сортировка и поиск; не однотипная обработка векторов); обработки матриц (ввод и вывод матриц; однотипная обработка элементов матриц; построение матриц заданного вида;

60. Типовые алгоритмы распознавания "глобальных" свойств матрицы; сортировка и поиск в матрице; работа с несколькими матрицами); переборные алгоритмы; случайные числа; численные методы решения задач;

61. Типовые алгоритмы обработки литерных и строковых значений; множества и операции над множествами.

62. Типовые алгоритмы комбинированные типы и записи; файлы; модули; графика; элементы анимации; динамические структуры и списки; рекурсивная обработка списков; бинарные деревья; графы и задачи на графах.