

Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Алтайский институт развития образования
имени Адриана Митрофановича Топорова»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____ М.В. Дюбенкова

«___» _____ 2024 г.

Приказ КАУ ДПО АИРО

имени А.М. Топорова

от «___» _____ 2024 г.

№ _____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Программирование как средство решения
алгоритмических и логических задач**

Барнаул 2024

Организация-составитель: КАУ ДПО «Алтайский институт развития образования имени А.М. Топорова», кафедра математического образования, информатики и ИКТ.

Составитель:

И.Е.Стёпкина, ст.препод. КАУ ДПО АИРО им. А.М. Топорова, к. ф.-м.н.;

Куратор программы:

М.А. Гончарова, зав. кафедрой математического образования, информатики и ИКТ, канд. пед. наук, доцент;

Эксперты программы:

Дронова Ел.Н., декан факультета управления развитием образования КАУ ДПО "АИРО имени А.М. Топорова", канд. пед. наук, доцент;

Дронова Ек.Н., доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «АлтГПУ», канд. пед. наук, доцент.

Программа составлена на основе Приказа Минобрнауки РФ от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Главного управления образования и молодежной политики от 04.09.2015 №1494 «О порядке и правилах разработки, согласования и реализации дополнительных профессиональных программ и учебно-методических комплексов в системе повышения квалификации педагогических работников Алтайского края», методических рекомендаций по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1031/06).

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры «20 февраля» 2024 г. (протокол №2)

Зав. кафедрой _____ М.А. Гончарова

Программа согласована с заместителем директора по учебно-методической работе _____ Елютина А.А., к.п.н.

Программа утверждена решением Ученого совета КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» от «__» _____ 2024 г. (протокол №__)

Программа включена в реестр дополнительных профессиональных программ, рекомендованных к реализации (Приказ Министерства образования и науки Алтайского края № _____ от «__» _____ 20__ г.).

Регистрационный номер №: _____

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. **Цель реализации программы** – совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области преподавания моделирования, алгоритмизации, программирования

1.2. Планируемые результаты обучения:

| Трудовая функция | Трудовое действие | Знать | Уметь |
|--|---|--|---|
| Профстандарт «Педагог». Общепедагогическая функция. Обучение | Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. | Основные понятия моделирования. Принципы создания алгоритмов. Конкретный язык программирования для реализации алгоритмов | Создавать модели для решения логических задач. Формировать алгоритмическое мышление учащихся. Объяснять решение задачи, используя конкретный язык программирования или электронные таблицы. |

1.3 Категория слушателей: учителя информатики общеобразовательных организаций.

1.4 Форма обучения: заочная

1.5 Срок освоения программы: 36 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование модулей и тем | Всего часов | Виды учебных занятий | | Самостоят. работа, час | Формы контроля |
|-----------|---|-------------|----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| | | | Лекция, час | Практич. занятие, час | | |
| 1. | Методика подготовки к ВПР по информатике | 10 | 0 | 0 | 10 | |
| 1.1. | Подготовка к ВПР по информатике в 7 классе | 5 | 0 | 0 | 5 | Практическая работа |
| 1.2. | Подготовка к ВПР по информатике в 8 классе | 5 | 0 | 0 | 5 | Практическая работа |
| 2. | Технология решения практических задач средствами программирования | 24 | 0 | 0 | 24 | |
| 2.1. | Решение алгоритмических и логических задач. | 10 | 0 | 0 | 10 | Практическая работа |
| 2.2 | Методика решения наиболее сложных заданий ГИА с использованием конкретного языка программирования | 14 | 0 | 0 | 14 | Практическая работа |

| | | | | | | |
|----|---------------------|----|---|---|----|--------------------|
| 3. | Итоговая аттестация | 2 | 0 | 0 | 2 | Контрольная работа |
| | Итого | 36 | 0 | 0 | 36 | |

2.2. Рабочая программа.

Модуль 1. Методика подготовки к ВПР по информатике.

1.1 Подготовка к ВПР по информатике в 7 классе (самостоятельная работа – 5 ч.)

Самостоятельная работа. Изучение видеоматериала, раскрывающего особенности содержания ВПР по информатике в 7 классе. Выполнение практического задания 1 с последующим размещением на Moodle.

1.2 Подготовка к ВПР по информатике в 8 классе (самостоятельная работа – 5 ч.)

Самостоятельная работа. Изучение видеоматериала, раскрывающего особенности содержания ВПР по информатике в 8 классе. Выполнение практического задания 2 с последующим размещением на Moodle.

Модуль 2. Технология решения практических задач средствами программирования.

2.1 Решение алгоритмических и логических задач (самостоятельная работа – 10 ч.)

Самостоятельная работа. Изучение видеоматериала о создании алгоритмов в среде формального исполнителя или на языке программирования. Выполнение практического задания 3 с последующим размещением на Moodle.

2.2 Методика решения наиболее сложных заданий ГИА с использованием конкретного языка программирования (самостоятельная работа – 14 ч.)

Самостоятельная работа. Изучение видеоматериала о программных средах, используемых на ЕГЭ и ОГЭ. Выполнение и анализ заданий ЕГЭ с помощью программирования на **Python**. Решение и анализ заданий ЕГЭ и ОГЭ на языке программирования **Python**. Выполнение практического задания 4 с последующим размещением на Moodle.

3. Итоговая аттестация (самостоятельная работа – 2 ч.)

Самостоятельная работа. Выполнение итогового задания (контрольная работа).

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы Текущий контроль

Модуль 1. Методика подготовки к ВПР по информатике.

1.1 Подготовка к ВПР по информатике в 7 классе.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению:

На основе анализа демо-версии ВПР-7 слушатели решают задание и предлагают упражнения, подготавливающие учащихся к выполнению подобного задания.

Критерии оценивания: правильность выполнения тестового задания, наличие не менее 2-х упражнений (1 б.), подготавливающих учащихся к выполнению тестового задания (1 б.).

Шкала оценки: зачет/незачет. Зачет – не менее 1 балла.

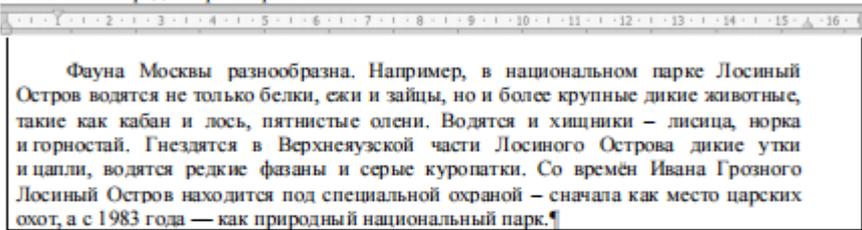
Примеры заданий:

Проанализируйте задание ВПР 7 класса, решите задание и предложите упражнения, подготавливающие учащихся к выполнению подобного задания.

ВПР. Информатика. 7 класс. Образец

Код

13 В текстовом редакторе набран текст.



Выберите свойства абзацев, присутствующие в данном тексте. В ответе запишите номера свойств в порядке возрастания.

| Номер | Свойства абзацев |
|-------|------------------------------|
| 1) | Отступ первой строки |
| 2) | Выступ первой строки |
| 3) | Отступ слева |
| 4) | Отступ справа |
| 5) | Выравнивание по левому краю |
| 6) | Выравнивание по правому краю |
| 7) | Выравнивание по центру |
| 8) | Выравнивание по ширине |
| 9) | Интервал перед абзацем |
| 10) | Интервал после абзаца |

Ответ: _____

Количество попыток: 2.

1.2 Подготовка к ВПР по информатике в 8 классе.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению:

На основе анализа демо-версии ВПР-8 слушатели решают задание и предлагают упражнения, подготавливающие учащихся к выполнению подобного задания.

Критерии оценивания: правильность выполнения тестового задания, наличие не менее 2-х упражнений (1 б.), подготавливающих учащихся к выполнению тестового задания (1 б.).

Шкала оценки: зачет/незачет. Зачет – не менее 1 балла.

Примеры заданий:

Проанализируйте задание ВПР 8 класса, решите задание и предложите упражнения, подготавливающие учащихся к выполнению подобного задания.

ВПР. Информатика. 8 класс. Образец

Код

Часть 2

11 Исполнитель Черепаха перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует две команды:

вперед(*n*) (где *n* – целое число), вызывающая передвижение Черепашки на *n* шагов в направлении движения;

вправо(*m*) (где *m* – целое число), вызывающая изменение направления движения на *m* градусов по часовой стрелке.

Запись **повтори *k* [команда1 команда2 команда3]** означает, что последовательность команд в скобках повторится *k* раз.

В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

повтори 7 [вперед(4) вправо (60)]

Постройте многоугольник в среде исполнителя «Черепаха» программы Кумир и посчитайте количество точек с целыми координатами, которые находятся внутри фигуры (точки на границе считать не нужно).

Ответ: _____

Количество попыток: 2.

Модуль 2. Технология решения практических задач средствами программирования.

2.1 Решение алгоритмических и логических задач.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению:

Решение задания слушатели загружают на платформу Moodle.

Критерии оценивания: корректность программы (1 б.), правильность найденного решения (1 б.).

Шкала оценки: зачет/незачет. Зачет – не менее 1 балла.

Примеры заданий:

Решите задание, выполняя все этапы решения задачи: описательная модель → математическая модель → алгоритм → программа → компьютерный эксперимент → решение.

6

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад n** (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлению; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, **Налево m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 9 [Вперёд 22 Направо 90 Вперёд 6 Направо 90]

Поднять хвост

Вперёд 1 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 9 [Вперёд 53 Направо 90 Вперёд 75 Направо 90]

Определите периметр области пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Ответ: _____.

Количество попыток: 2.

2.1 Решение алгоритмических и логических задач с помощью языков программирования высокого уровня.

Форма: практическая работа.

Описание, требования к выполнению:

Решение задания слушатели загружают на платформу Moodle.

Критерии оценивания: корректность программы (1 б.), правильность найденного решения (1 б.).

Шкала оценки: зачет/незачет. Зачет – не менее 1 балла.

Примеры заданий:

Решите задание, выполняя все этапы решения задачи: описательная модель → математическая модель → алгоритм → программа → компьютерный эксперимент → решение.

16

Напишите программу для решения следующей задачи.

Ученики 4 класса вели дневники наблюдения за погодой и ежедневно записывали дневную температуру. Найдите среднюю температуру для дней, когда температура поднималась выше нуля градусов. Определите количество таких дней. Гарантируется, что за время наблюдения хотя бы в один из дней температура поднималась выше нуля градусов.

Программа получает на вход количество дней, в течение которых проводилось наблюдение N ($1 \leq N \leq 31$), затем для каждого дня вводится температура.

Пример работы программы

| Входные данные | Выходные данные |
|----------------|-----------------|
| 4 | 10.0 |
| -5 | 2 |
| 12 | |
| -2 | |
| 8 | |

Количество попыток: 2.

Итоговая аттестация

Форма: контрольная работа.

Описание, требования к выполнению:

Цель – проверка освоения предметно-методических компетенций педагогов в области преподавания моделирования, алгоритмизации, программирования.

Работа состоит из 4 заданий. Задания выполняются индивидуально с последующим размещением в Moodle. Оценка результатов выполнения контрольной работы осуществляется преподавателями, ведущими лекционно-практические занятия на курсах.

Критерии оценивания:

Правильность решения, обоснованность выбора способа решения, рациональность хода решения. Каждое задание оценивается преподавателем от 1 до 5 баллов (в зависимости от степени выполнения критериев).

Шкала оценки итогового задания

| № | Вид задания | Уровень сложности | Показатели | Баллы |
|----|--|------------------------|--|-------|
| 1. | Решение и анализ задания на выполнение простых алгоритмов | Базовый | Правильность решения, обоснованность выбора способа решения, рациональность хода решения | 1 - 5 |
| 2. | Выполнение и анализ задания в электронных таблицах | Базовый или повышенный | | 1 - 5 |
| 3. | Решение и анализ задания с использованием языка программирования | Базовый | | 1 - 5 |

| | | | | |
|---------------------|---|---------|--|-----------|
| 4. | Выполнение и анализ задания в среде программирования Python | Базовый | | 1 - 5 |
| Максимальная оценка | | | | 20 баллов |

Примеры заданий:

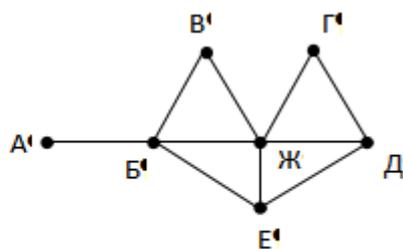
Контрольная работа

Выполните практические задания разной степени сложности. Не забудьте написать свой комментарий к ходу решения.

Задание 1.

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта Г в пункт Ж. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Задание 2. В файле (см. папку *Файлы для заданий*) приведён фрагмент базы данных «Продукты» о поставках товаров в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой декады июня 2021 г., а также информацию о проданных товарах. Поле *Тип операции* содержит значение *Поступление* или *Продажа*, а в соответствующее поле *Количество упаковок, шт.* занесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

| ID операции | Дата | ID магазина | Артикул | Тип операции | Количество упаковок, шт. | Цена, руб./шт. |
|-------------|------|-------------|---------|--------------|--------------------------|----------------|
|-------------|------|-------------|---------|--------------|--------------------------|----------------|

Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

| Артикул | Отдел | Наименование | Ед. изм | Количество в упаковке | Поставщик |
|---------|-------|--------------|---------|-----------------------|-----------|
|---------|-------|--------------|---------|-----------------------|-----------|

Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

| | | |
|-------------|-------|-------|
| ID магазина | Район | Адрес |
|-------------|-------|-------|

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите общий вес (в кг) крахмала картофельного, поступившего в магазины Заречного района за период с 1 по 8 июня включительно. В ответе запишите только число.

Задание 3.

Логическая функция F задаётся выражением

$$(x \vee y) \wedge \neg(y \equiv z) \wedge \neg w.$$

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий **неповторяющиеся строки**. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x , y , z , w .

| ? | ? | ? | ? | F |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | 1 | | 1 |
| 0 | 1 | | 0 | 1 |
| | 1 | 1 | 0 | 1 |

В ответе напишите буквы x , y , z , w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Решите задание используя электронные таблицы или язык программирования

Задание 4.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Сеть задана IP-адресом 192.168.32.160 и маской сети 255.255.255.240. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна? В ответе укажите только число.

Таблица 1

| № | Задание | Уровень сложности | Формат ответа |
|----|--|------------------------|--|
| 1. | Задание 1. Решение и анализ задания на выполнение простых алгоритмов | Базовый | Файл в формате «.docx» |
| 2. | Задание 2. Выполнение и анализ задания в электронных таблицах | Базовый или повышенный | Файл в формате «.xls» |
| 3. | Задание 3. Решение и анализ задания с использованием языка программирования | Базовый | Текст программы на любом алгоритмическом языке (файл в формате «.ру» или «.pas») или скрин-шот выполненной программы |
| 4. | Задание 4. Выполнение и анализ задания в среде программирования Python | Базовый | Текст программы на любом алгоритмическом языке (файл в формате «.ру») или скрин-шот выполненной программы |

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся : Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. URL :https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358792/ (дата обращения: 09.01.23)
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. №858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников». [Электронный ресурс]. URL : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211010045> (дата обращения: 28.12.22)

3. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от «18» октября 2013 г. №544н. – [Электронный ресурс]. URL :<http://профстандартпедагога.рф/> (дата обращения: 09.01.23)
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499067348> (дата обращения: 09.01.23)
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/>
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/>
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. №287. [Электронный ресурс]. URL :<https://docs.cntd.ru/document/607175848>(дата обращения: 09.01.23)
8. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 09.01.23)

Литература

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: 11-й класс: базовый уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: 7-й класс: базовый уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: 8-й класс: базовый уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: 10-й класс: базовый уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023
5. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Аквилянов Н.А., Информатика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024
6. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Аквилянов Н.А., Информатика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024
7. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Аквилянов Н.А., Информатика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024
8. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Информатика: 9-й класс: базовый уровень: учебник. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023
9. ЕГЭ 2024. ОФЦ ТВЭЗ. 16 вариантов. Информатика. Типовые варианты - М. : Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024
10. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10 (Базовый/Углублённый) - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024
11. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11 (Базовый/Углублённый) - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024
12. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информационная безопасность. Кибербезопасность.7-9. - Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024

Электронные обучающие материалы.

Интернет-ресурсы.

1. Вебинары на сайте издательства Легион : [сайт]. URL : <https://www.legionr.ru/webinars/informatika/>
2. Министерство просвещения Российской Федерации : [сайт]. URL : edu.gov.ru
3. Образовательный портал "Решу ЕГЭ"- [Электронный ресурс]. – URL : <https://inf-ege.sdangia.ru/>

4. Образовательный портал Федерального института педагогических измерений (демоверсии, спецификации, кодификаторы). – URL : <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!tab/151883967-5>
5. Сайт К.Ю. Полякова. - [Электронный ресурс]. – URL : <http://kpolyakov.newmail.ru/>.
6. Сайт Краевого УМО учителей информатики Алтайского края. [Электронный ресурс]. – URL : <https://altinf.iro22.ru/>

Материально-технические условия реализации программы.

Технические средства обучения

Программа повышения квалификации рассчитана на обучение в очно-заочной форме и предполагает наличие следующих материально-технических условий:

- персональный компьютер с выходом в Интернет, операционная система Windows 7 или выше
- возможность доступа в обучающую среду Moodle
- дидактический материал, варианты заданий, пакет презентаций
- программы для подготовки и просмотра текстовых документов, электронных таблиц;
- программы для просмотра файлов с расширением pdf, jpeg, jpg, png;
- программы для подготовки и демонстрации компьютерных презентаций;
- программы для демонстрации цифровых видео.
- необходимое программное обеспечение для решений заданий ЕГЭ (Паскаль, Бэйсик, Си++, Питон и др.)

**Лист внесения изменений
в дополнительную профессиональную программу**

| Дата внесения изменений | Описание изменений | Реквизиты протокола кафедры | Подпись куратора программы |
|-------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| 05.11.2024 | <ul style="list-style-type: none">• форму обучения из очно-заочной с применением ДОТ и ЭО заменить на заочную,• в содержание программы добавить раздел «ВПр по информатике в 7-8 классах» за счет устаревшего раздела по моделированию | №6 от 05.11.2024 | Гончарова М.А. |