

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Академия реализации государственной политики
и профессионального развития работников образования
Министерства просвещения Российской Федерации»
(ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора
ФГАОУ ДПО «Академия
Минпросвещения России»

С.М. Кожевников
«26» *октябрь* 2020 г.



Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Авторский коллектив:

Государев И.Б., ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена, к.п.н., доцент
Готская И.Б., ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена, д.п.н., профессор
Половникова А.В., ГАОУ ВО МГПУ, к.п.н., доцент
Ярмахов Б.Б., ГАОУ ВО МГПУ, к.ф.н., доцент

Москва – 2020

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. **Цели реализации программы:** совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области формирования ИКТ-грамотности школьников, в том числе для подготовки к участию в международных исследованиях в соответствии с трудовой функцией «Обучение» согласно Профессиональному стандарту «Педагог».

1.2. Планируемые результаты обучения.

| Трудовые действия | Планируемые результаты обучения |
|--|--|
| Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями | Знать: <ul style="list-style-type: none">- понятия «функциональная грамотность», «ИКТ-грамотность», «ИКТ-компетентность», «цифровая трансформация», «компьютерное (вычислительное) мышление»;- подходы к независимой оценке ИКТ-грамотности учащихся |
| | Уметь: <ul style="list-style-type: none">- формировать у учащихся компьютерное (вычислительное) мышление;- развивать у учащихся критическое мышление и навыки оценки информации, безопасного использования ИКТ, управления данными и информацией, навыки трансформации и создания цифрового контента |

1.3. **Категория обучающихся:** учителя информатики и ИКТ, учителя технологии.

1.4. **Форма обучения:** заочная с применением дистанционных образовательных технологий (онлайн-курс).

1.5. **Срок освоения программы:** 72 ч.

Раздел 2. Содержание программы

Учебный (тематический) план:

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), вида аттестата | Виды учебных занятий и учебных работ | | | Формы контроля |
|-------|---|--------------------------------------|---------------|------------------------|------------------------------|
| | | Всего часов | Онлайн-лекции | Самостоятельная работа | |
| 1. | Входной контроль | 1 | | 1 | Тестирование |
| 2. | Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации | 2 | 2 | | Тестирование |
| 3. | Цифровая трансформация образования | 2 | 2 | | Тестирование |
| 4. | Международные и российские практики по оценке и развитию ИКТ-грамотности | 8 | 2 | 6 | Тестирование |
| 5. | ИКТ-грамотность как условие успешного выполнения заданий исследования PISA | 9 | 2 | 7 | Тестирование |
| 6. | Поиск и управление данными и информацией | 9 | 2 | 7 | Тестирование |
| 7. | Общий доступ к информации и коммуникации | 9 | 2 | 7 | Тестирование |
| 8. | Трансформация и создание цифрового контента | 10 | 2 | 8 | Тестирование |
| 9. | Решение проблем и компьютерное мышление (computational thinking) | 9 | 2 | 7 | Тестирование |
| 10. | Безопасное использование ИКТ | 9 | 2 | 7 | Тестирование |
| 11. | Обобщающее итоговое занятие | 2 | 2 | | |
| 12. | Итоговая аттестация | 2 | | 2 | Зачет. Итоговое тестирование |
| | Итого | 72 | 20 | 52 | |

Рабочая программа

Входное диагностическое тестирование (1 час).

Тема 1. Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации (онлайн-лекция – 2 ч.)

Теоретическая часть. Образовательное законодательство РФ. Цели и ключевые задачи РФ в сфере образования. Показатели федеральных проектов. Механизмы достижения поставленных целей. Единая система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров.

Тема 2. Цифровая трансформация образования (онлайн-лекция – 2 ч.)

Теоретическая часть. Национальная цель «Цифровая трансформация». Суть цифровой трансформации образования. Технологическое обновление и новая дидактика образования, персонализации образовательного процесса на основе использования растущего потенциала цифровых технологий. Актуальные навыки и практики преподавания в цифровую эпоху.

Тема 3. Международные и российские практики по оценке и развитию ИКТ-грамотности (онлайн-лекция – 2 ч., самостоятельная работа – 6 ч.)

Теоретическая часть. Национальные социологические исследования в области цифровой грамотности (НАФИ). Международное сравнительное исследование ICILS: инструментарий исследования, рамка оценки, уровни сформированности; результаты исследования 2013, 2018. Интеграция исследования ИКТ-грамотности в исследовании PISA-2021 (2022).

Самостоятельная работа. Работа с учебными материалами курса. Понятие функциональной грамотности. Навыки XXI века: модель развития. Рамка универсальных компетентностей и новой грамотности. Педагогические исследования в области ИКТ-грамотности. Исследования МЦКО ИКТ-компетентности учащихся. Выполнение тестовых заданий.

Тема 4. ИКТ-грамотность как условие успешного выполнения заданий исследования PISA (онлайн-лекция – 2 ч., самостоятельная работа – 7 ч.)

Теоретическая часть. Улучшение результатов российских школьников в международном сопоставительном исследовании качества образования (PISA) как одна из задач российского образования. Основные и дополнительные направления исследования PISA. Результаты российских учащихся в исследованиях PISA 2000-2018.

Самостоятельная работа. Работа с учебными материалами курса. Модели оценки функциональной грамотности. Особенности заданий в исследовании PISA и их эволюция. Роль ИКТ-грамотности при выполнении заданий в исследовании PISA учащимися: особенности предъявления заданий, разнообразие текстов и форматов, интерактивные таблицы и калькуляторы. Примеры заданий. Выполнение тестовых заданий.

Тема 5. Поиск и управление данными и информацией (онлайн-лекция – 2 ч., самостоятельная работа – 7 ч.)

Теоретическая часть. Ключевые навыки управления данными и информацией. Самостоятельный поиск и оценка учащимися информации, необходимой для их полноценного образования: фильтрация информации из нескольких информационных источников, оценка их релевантности, целостности и полезности.

Самостоятельная работа. Работа с учебными материалами курса. Критическое мышление и оценка информации. Развитие критического мышления в урочной и внеурочной деятельности. Формирование навыков управления данными и информацией в урочной и внеурочной деятельности. Практическая работа: анализ заданий международных исследований. Выполнение тестовых заданий.

Тема 6. Общий доступ к информации и коммуникации (онлайн-лекция – 2 ч., самостоятельная работа – 7 ч.)

Теоретическая часть. Веб (Всемирная паутина) как система организации публичного, приватного и общего доступа и коммуникации. Веб-технологии и облачные сервисы. Предоставление информации в общий доступ для решения задач урочной и внеурочной деятельности.

Самостоятельная работа. Работа с учебными материалами курса. Примеры использования облачных сервисов. Веб-портфолио учителя и ученика. Примеры веб-портфолио учителя. Примеры веб-портфолио ученика. Обоснование выбора канала коммуникации. Открытый программный код как форма представления любой информации в вебе и площадка коммуникации. Выполнение тестовых заданий.

Тема 7. Трансформация и создание цифрового контента (онлайн-лекция – 2 ч., самостоятельная работа – 8 ч.)

Теоретическая часть. Понятие «трансформация цифрового контента». Трансформация и создание информации: использование ИКТ и данных, основанных на ИКТ, цифровом контенте и информации для продуцирования новой информации или знаний.

Самостоятельная работа. Работа с учебными материалами курса. Навыки трансформации цифрового контента и работы с ним. Формирование у учащихся навыков трансформации и создания цифрового контента. Практическая работа: решение кейсов для формирования у учащихся навыков трансформации и создания цифрового контента. Выполнение тестовых заданий.

Тема 8. Решение проблем и компьютерное мышление (computational thinking) (онлайн-лекция – 2 ч., самостоятельная работа – 7 ч.)

Теоретическая часть. Компьютерное (вычислительное) мышление: трактовка понятия в зарубежных и российских научных педагогических

исследованиях. Компьютерное (вычислительное) мышление как процесс решения проблем. Цели обучения информатике и ИКТ в общем образовании: компьютерная грамотность, информационная культура, ИКТ-компетентность, компьютерное (вычислительное) мышление. Цифровая грамотность – информационная грамотность. Трансформация целей обучения информатике и ИКТ в основной и старшей школе. Компьютерное (вычислительное) мышление и решение проблем в фокусе подготовки учащихся к участию в международных исследованиях PISA-2021 (2022).

Самостоятельная работа. Работа с учебными материалами курса. Трансформация целей обучения информатике и ИКТ в основной и старшей школе. Компьютерное (вычислительное) мышление и решение проблем в фокусе подготовки учащихся к участию в международных исследованиях PISA-2021 (2022). Практическая работа: решение заданий, ориентированных на развитие компьютерного (вычислительного) мышления. Выполнение тестовых заданий.

Тема 9. Безопасное использование ИКТ (онлайн-лекция – 2 ч., самостоятельная работа – 7 ч.)

Теоретическая часть. Вопросы безопасного применения ИКТ учащимися в урочной, внеурочной и досуговой деятельности в международных исследованиях PISA-2021 (2022). Риски применения ИКТ в урочной и внеурочной деятельности. Риски самостоятельного применения ИКТ учащимися для обучения и развлечения. Мультитаскинг. Компьютерная аддикция, интернет-аддикция. Цифровой след и социальные сети. Онлайн-агрессия и киберхулиганство.

Самостоятельная работа. Работа с учебными материалами курса. Результаты российских социологических и психологических исследований безопасности детей в интернете. Национальная политика в области интернет-безопасности детей. Формирование у учащихся навыков безопасного использования ИКТ. Профилактика рисков применения ИКТ. Просветительская работа с родителями. Выполнение тестовых заданий.

Тема 10. Обобщающее итоговое занятие (2 ч.)

Итоговая аттестация (2 ч.)

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входное диагностическое тестирование включает 7 тестовых заданий с выбором одного или нескольких верных ответов.

Примеры заданий входного диагностического тестирования.

Задания с выбором ответа.

1. Вам предложено несколько утверждений об исследованиях в области ИКТ-грамотности учащихся. Выберите все верные суждения:

- Исследования в области ИКТ-грамотности учащихся проводятся на разных уровнях (международном, федеральном, региональном и др.).

- Исследования в области ИКТ-грамотности учащихся являются актуальными, так как во многом определяют развитие образования, а значит в дальнейшем и развитие экономики.

- Исследования в области ИКТ-грамотности в первую очередь учитывают национальные приоритеты в развитии образования.

- В исследованиях в области ИКТ-грамотности доминируют задания на выявление сформированности понятийного аппарата в этой области.

- Исследования в области ИКТ-грамотности позволяют выявить и сравнить состояния и изменения, происходящие в системах образования в разных странах.

2. Выберите все правильные утверждения:

- Отредактировать оцифрованный текст возможно с помощью приложения мобильного телефона.

- Отредактировать оцифрованный текст возможно с помощью графического редактора.

- Отредактировать оцифрованный текст возможно с помощью некоторых онлайн-сервисов.

- Отредактировать оцифрованный текст возможно с помощью аудиоредактора.

- Отредактировать оцифрованный текст возможно с помощью некоторых офисных приложений для компьютера.

Оценка качества освоения слушателями программы включает текущий контроль и итоговую аттестацию.

Текущий контроль осуществляется в форме тестирования по каждой теме. Успешное выполнение тестовых заданий по каждой теме – условие допуска к итоговой аттестации.

Тема 1.

Текущий контроль включает 9 тестовых заданий. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 9.

Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 1 программы.

Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен, рекомендовано повторное прохождение Темы 1.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 1.

Расставьте в иерархической последовательности нижеприведенные документы:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- 2) Национальная доктрина образования в Российской Федерации.
- 3) Конституция Российской Федерации.

4) Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.».

Тема 2.

Текущий контроль включает 6 тестовых заданий. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 6.

Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание темы.

Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен, рекомендовано повторное прохождение темы.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 2.

Основными принципами цифровой дидактики выступают (выбор всех правильных вариантов):

- 1) Персонализация образовательного процесса.
- 2) Ограниченный набор верифицированных образовательных ресурсов.
- 3) Многоступенчатый мониторинг достижений ребенка.
- 4) Сохранение традиционной роли учителя.

Тема 3.

Текущий контроль включает 10 тестовых заданий. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 3 программы.

Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен для освоения содержания Темы 3 программы, рекомендовано повторное прохождение Темы 3.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 3.

1. Новым этапом осмысления современных трендов в образовании стал этап, связанный с разработкой «Рамки универсальных компетентностей и новой грамотности». В какой элемент «Рамки универсальных компетентностей и новой грамотности» включена ИКТ-грамотность авторами данной концепции? Выберите один верный ответ:

- компетентность мышления;
- компетентность взаимодействия;
- универсальная инструментальная грамотность;
- базовая предметная грамотность.

2. Какова доля россиян, обладающих цифровой грамотностью и ключевыми компетенциями цифровой экономики, которая определена в качестве

контрольного значения к 2021 году в соответствии с Федеральным проектом «Кадры для цифровой экономики»? Выберите один верный ответ:

- 26%;
- 27%;
- 30%;
- 32%.

Тема 4.

Текущий контроль включает 10 тестовых заданий. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 4 Программы.

Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен для освоения содержания Темы 4 программы, рекомендовано повторное прохождение Темы 4.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 4.

1. Международное сравнительное исследование PISA сегодня является одним из самых актуальных исследований, так как направлено на оценку функциональной грамотности учащихся. Какие из перечисленных ниже элементов включены в данное исследование? Выберите все верные ответы:

- математическая грамотность;
- ИКТ (IT) -грамотность;
- читательская грамотность;
- гражданская грамотность;
- финансовая грамотность.

2. Международное сравнительное исследование направлено на оценку функциональной грамотности учащихся. Разные группы разработчиков данного исследования по-разному определяют познавательные процессы, диагностика которых лежит в основе исследования.

Установите соответствие между познавательными процессами, которые диагностируются, и видом функциональной грамотности, который нацелен на выявление именно этих процессов. К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.

| Познавательные процессы | | Вид функциональной грамотности | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| А | Интерпретация информации | 1 | Читательская грамотность |
| Б | Оценка проблем | 2 | Финансовая грамотность |
| В | Интеграция информации | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| В | Интеграция информации | | |
| Г | Анализ информации в заданном контексте | | |
| Д | Применение знания и понимания | | |

Тема 5.

Текущий контроль включает 10 тестовых заданий. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 5 Программы.

Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен для освоения содержания Темы 5 программы, рекомендовано повторное прохождение Темы 5.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 5.

1. Чтобы продемонстрировать свою компетенцию в области поиска информации, учащийся должен понимать:

- Сколько стоит размещение рекламной информации в сети?
- Чем рекламная выдача в поиске отличается от обычной?
- Как следует написать рекламную публикацию, чтобы она привлекла больше просмотров?
- Как настроен конкретный алгоритм поисковой системы, определяющий какие ссылки в поиске будут показаны выше, а какие – ниже?
- Синтаксис поисковых запросов.

2. Допустимыми способами получения изображений для публикации в интернете являются:

- Съемка собственного фото в цифровом формате.
- Создание собственного изображения с помощью графического редактора.
- Скачивание понравившегося изображения из интернета.
- Сканирование самостоятельно созданного изображения в файл.
- Создание скриншота собственного экрана компьютера.

Тема 6.

Текущий контроль включает 4 тестовых задания. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 4. Интерпретация результатов:

50% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 6 программы.

Менее 50% выполненных заданий – результат недостаточен для освоения содержания Темы 6 программы, рекомендовано повторное прохождение Темы 6.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 6.

1. Согласно исследованиям компании Mediascope, какая из диаграмм точнее остальных отражает изменение количества пользователей интернета в России (единица измерения – миллионы жителей)? Выберите один верный ответ:

| | |
|----|--|
| 1) | <p>Пользователи</p> <p>■ 2017 ■ 2019</p> |
| 2) | <p>Пользователи</p> <p>■ 2017 ■ 2019</p> |
| 3) | <p>Пользователи</p> <p>■ 2017 ■ 2019</p> |
| 4) | <p>Пользователи</p> <p>■ 2017 ■ 2019</p> |

2. Предположим, что нужно организовать современными средствами работу двух и более человек над документом. Установите соответствие между элементами этой схемы. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите позицию из второго столбца.

| Элементы | | Группы элементов | |
|----------|---|------------------|---|
| А | Проект расписания на следующую четверть | 1 | Предоставление доступа на комментирование пользователям по списку электронных адресов |
| Б | Результаты выполнения проверочной работы | 2 | Предоставление доступа на чтение пользователям по списку электронных адресов |
| В | Коллективное письмо о необходимости введения информатики как самостоятельного учебного предмета вне объединенной предметной области с математикой | 3 | Предоставление в публичный доступ редакторам с индексацией в поисковых системах |
| Г | Рекомендации в рамках методического объединения учителей | 4 | Предоставление доступа на редактирование пользователям по списку электронных адресов |
| Д | Реферат обучающегося | | |

Ответ запишите в таблице.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Тема 7.

Текущий контроль включает 10 тестовых задания. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 7 программы.

Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен для освоения содержания Темы 7 программы, рекомендовано повторное прохождение Темы 7.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 7.

1. В задании на умение форматировать текст учащемуся может быть предложено:

- Распечатать предложенный текст на принтере.
- Выбрать нужный размер и цвет шрифта.
- Отсканировать распечатку текста в файл.
- Правильно разместить текст на странице.
- Ввести текст с помощью устройства распознавания речи.

2. Какие действия с изображением может быть предложено проделать учащемуся в разделе «Трансформация и создание информации и цифрового контента»?

- Откадрировать.
- Сделать более контрастным.
- Найти в интернете.
- Переслать по электронной почте.
- Вставить в презентацию.

Тема 8.

Текущий контроль включает 4 тестовых задания. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 4. Интерпретация результатов:

50% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 8 программы.

Менее 50% выполненных заданий – результат недостаточен для освоения содержания Темы 8 программы, рекомендовано повторное прохождение Темы 8.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 8.

1. В российской научной традиции синонимом термина «компьютерное мышление» является:

- вычислительное мышление;
- алгоритмическое мышление;
- логическое мышление;
- математическое мышление.

2. Международное исследование PISA в ходе подготовки к новому этапу 2021-2022 гг. предполагает для оценивания компьютерного (вычислительного) мышления сфокусироваться на следующих видах деятельности (процессах):

- формулирование проблемы в виде, позволяющем использовать компьютер для ее решения;
- анализ проблемной ситуации;

- создание компьютерных моделей;
- решение проблемы уже известными способами;
- написание кода;
- представление любого решения как последовательности шагов;
- анализ решения и его оптимизация;
- тиражируемость решения проблемы на широкий круг проблем.

Тема 9.

Текущий контроль включает 5 тестовых заданий. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Интерпретация результатов:

60% выполненных заданий и выше – слушатель освоил содержание Темы 9 программы.

Менее 60% выполненных заданий – результат недостаточен для освоения содержания Темы 9 программы, рекомендовано повторное прохождение Темы 9.

Примеры заданий текущего контроля по Теме 9.

1. Фокус исследования PISA-2021 (2022):

- Безопасное поведение детей и подростков в интернете.
- Безопасное поведение учителей в интернете.
- Защита личных данных детей.
- Защита личных данных учителя.
- Защита личных данных администрации школы.
- Киберхулиганство.
- Авторское право.
- Безопасные коммуникации детей и подростков в социальных сетях.
- Безопасное поведение учителей в социальных сетях.
- Методы управления и защиты личной информации детей и подростков.
- Компьютерная защита от вирусов и угроз.
- Безопасное использование учителем мобильных устройств.

2. Согласно российским социологическим исследованиям с целью ограничения использования детьми негативного контента родители преимущественно:

- Проводят регулярные беседы с ребенком.
- Запрещают пользование интернетом.
- Ограничивают время, которое ребенок может проводить в интернете.
- Стараются переключить интерес ребенка на другие виды деятельности.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Итоговое тестирование состоит из заданий по всем темам программы. Итоговое

тестирование состоит из 14 тестовых заданий с выбором верного ответа. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Результат итогового тестирования является критерием определения качества усвоения слушателями содержания программы.

Максимальное количество баллов: 14.

Интерпретация результатов: 70% выполненных заданий и выше – слушатель освоил программу на достаточном уровне; менее 70% – результат недостаточен, рекомендовано повторное изучение тем, вызвавших затруднения.

Примеры заданий итогового тестирования.

1. Международное исследование PISA в ходе подготовки к новому этапу 2021-2022 гг. предполагает для оценивания компьютерного мышления сфокусироваться на следующих определенных видах деятельности (процессах). Выберите все верные ответы:

- формулирование проблемы в виде, позволяющем использовать компьютер для ее решения;
- анализ проблемной ситуации;
- создание компьютерных моделей;
- решение проблемы уже известными способами;
- написание кода;
- представление любого решения как последовательности шагов;
- анализ решения и его оптимизация;
- тиражируемость решения проблемы на широкий круг проблем.

2. Компоненты ИКТ-грамотности «трансформация и создание информации и цифрового контента» предполагают умения учащихся правильно использовать:

- периферийные устройства компьютера;
- объектно-ориентированные языки программирования;
- мобильные устройства;
- текстовые, графические редакторы и электронные таблицы;
- базы данных.

3. В использовании учащимся изображений, взятых из сети, в рамках международных исследований ИТ-грамотности рассматриваются:

- Финансовые аспекты.
- Юридические аспекты.
- Технические аспекты.
- Социальные аспекты.
- Исторические аспекты.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Обязательные источники

1. «Залог успеха» и «жизненно важный навык XXI века». Что такое компьютерное мышление?/ JavaRuch. – URL: <https://javarush.ru/groups/posts/2691-zalog-uspekha-i-zhiznenno-vazhniy-navyhk-xxi-veka-cto-takoe-kompjuterne-mihshlenie>
2. Практикумы по формированию функциональной грамотности/Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Московской области. – URL: <https://cppm.asoumo.ru/index.php/component/sppagebuilder/?view=page&id=38>
3. Публикации по международному исследованию компьютерной и информационной грамотности МЭА (ICILS) <https://icils.acer.org/>; <http://icils2013.acer.edu.au>
4. Maciel Marek Syslo. Преподавание математики с опорой на компьютерное мышление // Стандарты и концепции. Международный опыт. – 2013. – №5. – С.3-14.

Дополнительные источники

1. Гарвардский университет. Курс CS50 Компьютерное мышление. Scratch. Лекция (видео). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=pifLmnFdnKg>.
2. Компьютерное мышление: за и против//Newtonew – URL: <https://newtonew.com/school/computational-thinking-pro-and-contra>.
3. Отчеты по результатам международного исследования PISA-2018. – URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework_b25efab8-en.
4. Сайт Центра оценки качества образования. – URL: http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_web.html.
5. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе. / Авторы: Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева, Г.Р. Имаева, Л.В. Спиридонова. Аналитический центр НАФИ. – М.: Издательство НАФИ, 2019. – 84 с.
6. Патаракин Е.Д., Ярмахов Б.Б. Вычислительная педагогика: мышление, участие и рефлексия. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vychislitel'naya-pedagogika-myshlenie-uchastie-i-refleksiya/viewer>.
7. Патаракин Е.Д. Образовательные практики вычислительной педагогики. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36899768>.

8. Публикация с материалами по ИКТ-компетенции учащихся 5 классов (МЦКО) <http://900igr.net/prezentacija/pedagogika/analiz-rezultatov-diagnostiki-ikt-kompetentnosti-5-klassy-metodicheskie-rekomendatsii-po-provedeniju-diagnostiki-reguljativnykh-i-kommunikativnykh-umenij-v-proektnoj-dejatelnosti-6-klassy-246186/analiz-rezultatov-diagnostiki-ikt-kompetentnosti-5-klassy-1.html>.
9. Patarakin E., Burov V., Yarmakhov B. Computational Pedagogy: Thinking, Participation, Reflection In: Väljataga T., Laanpere M. (eds) Digital Turn in Schools—Research, Policy, Practice. Lecture Notes in Educational Technology. Springer, Singapore 2019. 123–137 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам учебной программы).

Требования к характеристикам компьютера слушателя следующие:

- Операционная система семейств Windows, Mac Os, Linux.
- Браузер Google Chrome.
- Рекомендуются от 128 кбит/сек исходящего потока.
- Рекомендуются от 256 кбит/сек входящего потока.

Информационно-образовательная среда ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» <http://e-learning.edu.ru/>.