

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Ростовской области «Институт развития образования»

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
КАФЕДРА СОЦИАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ А.Б. Котова

« 04 » июля 2025 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

**«СОВРЕМЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИХ) ПРОГРАММ
В ЦЕНТРАХ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ “IT-КУБ”»**

Рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета
Протокол от 04 июля 2025 года № 6

Рассмотрена на заседании кафедры
Протокол от 25 июня 2025 года № 10

Ростов-на-Дону, 2025

Разработчики программы:

Буланов Дмитрий Павлович,

педагог дополнительного образования МБУ ДО
города Ростова-на-Дону «Дворец творчества детей и молодежи»

Ковальцов Евгений Валерьевич,

педагог дополнительного образования МБУ ДО
города Ростова-на-Дону «Дворец творчества детей и молодежи»

Шамшина Наталья Александровна,

доцент кафедры социальных коммуникаций
и технологий ГАУ ДПО РО ИРО

Внутренний эксперт

Россинская Светлана Александровна,

заведующий кафедрой естественнонаучного
и географического образования ГАУ ДПО РО ИРО,
кандидат педагогических наук

Внешний эксперт

Букатова Елена Викторовна,

старший методист, заместитель руководителя
по организации образовательной деятельности,
ЦЦОД МБУ ДО ДТДМ «IT-куб»

1. Общая характеристика программы

1.1. Введение

Актуальность данной дополнительной профессиональной программы обусловлена инновационными процессами, происходящими в системе российского образования, активным внедрением цифровых технологий в образовательную среду. В рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда национального проекта “Образование”» созданы центры цифрового образования детей «IT-куб». Задачей этих центров является развитие компетенций в области цифровых технологий среди молодежи, овладение современными информационными технологиями, искусственный интеллект, большие данные, облачные пространства, программирование и администрирование, а также развитие эффективных механизмов ранней профориентации при осуществлении обучающимися выбора будущей профессии и построения траектории собственного развития. Одной из ключевых фигур в решении данной задачи становится педагог. Он также должен осваивать новые цифровые инструменты для решения профессиональных задач и повышения эффективности образовательной деятельности.

Содержание разработанной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Современные организационно-методические подходы к реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ в Центрах цифрового образования “IT-куб”» ориентировано на создание условий в ходе обучения для знакомства слушателей с функциональными возможностями современного учебного оборудования, а также с основами методического обеспечения реализации профильных программ и требованиями к безопасности образовательной среды при использовании оборудования.

1.2. Цели реализации программы

Цель: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области использования современного учебного оборудования в Центрах цифрового образования «IT-куб» при реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ технической направленности.

1.3. Планируемые результаты обучения

Педагог дополнительного образования

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».	Организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения	Функциональные возможности оборудования и программного обеспечения Центров цифрового	Применять современное учебное оборудование и программное обеспечение в Центрах цифрового

Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам. «Организация деятельности обучающихся направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы»	обучающихся на учебных занятиях	образования «IT-куб» и основы проектирования учебных занятий с их использованием при реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности	образования «IT-куб» при реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности. Проектировать учебные занятия по дополнительным общеобразовательным программам технической направленности
--	---------------------------------	--	---

1.4. Категория обучающихся: педагоги дополнительного образования.

1.5. Срок освоения программы: 36 часов.

1.6. Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«СОВРЕМЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИХ) ПРОГРАММ В ЦЕНТРАХ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИТ- КУБ»»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области использования современного учебного оборудования в Центрах цифрового образования «ИТ-куб» при реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ технической направленности.

Категория слушателей: педагоги дополнительного образования.

Объем программы: 36 часов.

Срок обучения: 1 неделя.

Режим занятий: 6 – 8 часов в день.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
Входная диагностика		1			1	Тест
Инвариантная часть		21	9	12		
1	Модуль 1. Государственная политика в образовании Российской Федерации	5	3	2		
2	Модуль 2. Основы методического и организационного обеспечения реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ технической направленности с использованием цифрового оборудования	10	4	6		Тест
3	Модуль 3. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	2	4		
Вариативная часть		12	6	6		
1	Модуль 1. Применение цифрового оборудования в направлениях центра «ИТ-куб» при обучении программированию					
2	Модуль 2. Использование оборудования Центра «ИТ-куб» при разработке мобильных приложений и робототехнике					
Итого:		34	15	18	1	
Итоговая аттестация		2		2		Тест
Всего:		36	15	20	1	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«СОВРЕМЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИХ) ПРОГРАММ В ЦЕНТРАХ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИТ- КУБ»»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области использования современного учебного оборудования в Центрах цифрового образования «ИТ-куб» при реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ технической направленности.

Категория слушателей: педагоги дополнительного образования.

Объем программы: 36 часов.

Срок обучения: 1 неделя.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
Входная диагностика		1			1	Тест
Инвариантная часть		21	9	12		
1	Модуль 1. Государственная политика в образовании Российской Федерации	5	3	2		
1.1.	Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации	1	1			
1.2.	Цифровая трансформация образования	2	1	1		
1.3.	Воспитательная работа в образовательной организации	2	1	1		
2	Модуль 2. Основы методического и организационного обеспечения реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ технической направленности с использованием цифрового оборудования	10	4	6		Тест
2.1.	Методические основы организации и реализации проектной деятельности, кейс-технологий в рамках дополнительных образовательных программ любой технической направленности	4	1	3		
2.2.	Ценностно-целевые подходы к проектированию и реализации модульных дополнительных образовательных программ технической направленности	2	1	1		Тест
2.3.	Проектирование занятий на основе системно-деятельностного подхода по дополнительным образовательным программам любой технической направленности	4	2	2		

1	2	3	4	5	6	7
3	Модуль 3. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	2	4		
3.1.	Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	2	4		
Вариативная часть		12	6	6		
1	Модуль 1. Применение цифрового оборудования в направлениях Центра «IT-куб» при обучении программированию					
1.1.	Основы программирования на языке Python					
1.2.	Программирование на языке Java					
1.3.	Алгоритмика и логика. Обучение программированию в среде Scratch					
1.4.	Методика программирования в среде Visual Studio					
2	Модуль 2. Использование оборудования Центра «IT-куб» при разработке мобильных приложений и робототехнике					
2.1.	Программирование робототехнических систем на платформе VEXcodeVR					
2.2.	Создание мобильных приложений на базе платформы Андроид					
2.3.	Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности (VR/AR): 3D-моделирование и программирование					
Итого:		34	15	18	1	
Итоговая аттестация		2		2		Тест
Всего:		36	15	20	1	

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование ДПП	Категория слушателей	Форма обучения	Объем программы (часы)	Трудоемкость (часы)	Общая продолжительность программы (месяцы, недели, дни)
1	Современные организационно-методические подходы к реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ в Центрах цифрового образования «IT-куб»	Педагоги дополнительного образования	Очная, с применением дистанционных образовательных технологий	36	36	1 неделя

2.4. Рабочая программа

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«СОВРЕМЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИХ) ПРОГРАММ В ЦЕНТРЕ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ «IT-КУБ»»

Инвариантная часть

Модуль 1. Государственная политика в образовании Российской Федерации

Тема 1.1. Государственная политика в сфере общего образования Российской Федерации (лекция – 1 ч.)

Лекция. Образовательное законодательство Российской Федерации. Цели и ключевые задачи Российской Федерации в сфере образования. Показатели федеральных проектов. Механизмы достижения поставленных целей. Единая система научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров. ФГОС ООО.

Тема 1.2. Цифровая трансформация образования (лекция – 1 ч., практическое занятие – 1 ч.)

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

Практическое занятие. Изучение учебных материалов по теме.

Тема 1.3. Воспитательная работа в образовательной организации (лекция – 1 ч., практическое занятие – 1 ч.)

Лекция. Нормативно-правовые основы, цели и задачи воспитательной деятельности в общеобразовательной организации. Рабочая программа воспитания как конструктор рабочей программы воспитания. Личностно-развивающая стратегия воспитания. Воспитательный потенциал современного учебного занятия. Основные задачи деятельности руководителя класса в области воспитания.

Практическое занятие. Изучение учебных материалов по теме.

Модуль 2. Основы методического и организационного обеспечения реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ технической направленности с использованием цифрового оборудования

Тема 2.1. Методические основы организации и реализации проектной деятельности, кейс-технологий в рамках дополнительных образовательных программ любой технической направленности (лекция – 1 ч., практическое занятие – 3 ч.)

Лекция. Сущность метода проектов и проектной деятельности. Развивающие потенциалы проектной деятельности в реализации дополнительных образовательных программ технической направленности.

Особенности организации проектной деятельности. Типология проектов. Основные и дополнительные компоненты проектов. Фазы и этапы проектной деятельности. Дизайн-подход и метод проектов в образовании школьников.

Критерии и показатели эффективности школьного проектирования. Функции учителя при организации проектной деятельности обучающихся. Методические подходы к разработке и реализации инженерных проектов.

Кейс-технология. Потенциал методов кейсов. Виды кейсов. Методика работы с кейсом. Методика разработки кейса.

Практическое занятие. Используя шаблон, разработайте кейс к любой теме одного из модулей дополнительной образовательной программы технической направленности.

Тема 2.2. Ценностно-целевые подходы к проектированию и реализации модульных дополнительных образовательных программ технической направленности (лекция – 1 ч., практическое занятие – 1 ч.)

Лекция. Основные подходы к проектированию дополнительных образовательных программ. Технология модульного обучения. Модульные образовательные программы: актуальность и основные характеристики. Понятие «образовательный модуль». Особенности оформления структурных элементов модульной программы. Разработка рабочей программы на основе базовой дополнительной программы технической направленности.

Практическое занятие. Выполнение тестовых заданий.

Тема 2.3. Проектирование занятий на основе системно-деятельностного подхода по дополнительным образовательным программам любой технической направленности (лекция – 2 ч., практическое занятие – 2 ч.)

Лекция. Сравнительный анализ традиционного и развивающего подходов в проектировании учебного занятия. Создание моделей учебных занятий с использованием образовательных технологий личностно-ориентированного, развивающего обучения. Содержание и формы организации учебного занятия в логике системно-деятельностного подхода. Технологическая карта учебного занятия как эффективная модель организации учебной деятельности обучающихся.

Практическая работа. Анализ различных подходов к проектированию и организации современного учебного занятия на основе развивающего обучения.

Задание:

1. Сформулируйте основные требования к современному учебному занятию в контексте системно-деятельностного подхода.
2. Выделите из предложенных те типы учебных занятий и их структуру, которые наиболее соответствуют развивающему обучению. Аргументируйте.
3. Охарактеризуйте структурные элементы учебного занятия при реализации системно-деятельностного подхода.
4. Раскройте смысл формулировок целей и задач учебного занятия с учетом требований к образовательным результатам.

Модуль 3. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве

Тема 3.1. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Основные аспекты информационной безопасности в школе. Современные подходы к решению проблемы информационной безопасности школьника. Безопасное использование программного обеспечения. Риски программного обеспечения: непредвиденное поведение программы, потеря или порча данных, уязвимость в безопасности. Обзор и классификация компьютерных вирусов: способы распространения вирусов, история вредоносных программ, вирусная терминология, классификация вирусов, антивирусное программное обеспечение и антишпионские программы.

Практическое занятие. Обучающиеся работают в парах или индивидуально.

Тема: «Информационная этика и правовые основы защиты информации».

Цель практической работы: совершенствование профессиональной компетентности учителя информатики в вопросах информационной этики и правовых основ защиты информации.

Содержание: решение кейсов.

Ситуация 1. Сотрудник Научно-исследовательского института приборостроения скопировал схемы, чертежи и графики прибора с целью продажи этой информации зарубежной фирме-производителю. Правомерно ли это?

Ситуация 2. Определите, будет ли электронная подпись равнозначной собственноручной подписи, если подтверждена подлинность электронной цифровой подписи в электронном документе.

Ситуация 3. Гражданин В.А.Мельников, автор и правообладатель электронной энциклопедии «Вокруг света», планировал сотрудничать с компанией «Видеотех», занимающейся тиражированием программных продуктов. Экземпляр электронной энциклопедии был передан в компанию для ознакомления. При этом договор о передаче компании «Видеотех» имущественных прав на программу составлен не был. В.А.Мельников предъявил судебный иск к компании «Видеотех», которая осуществила выпуск данного программного продукта. Какое решение вынесет суд и почему?

Ситуация 4. Будет ли удовлетворен иск компании «Интермедиа» о привлечении к уголовной ответственности гражданина Р.И.Сизова и выплате им фирме денежной компенсации, если он внедрил в компьютерную сеть компании программу, действие

которой заключается в уничтожении исполняемых файлов в компьютерной сети? Функционирование данной программы принесло убытки различным организациям на общую сумму 670 000 рублей.

Ситуация 5. Студент Тульского государственного университета разослал программу, обнаруживающую и высылающую ему имена и пароли доступа пользователей тульского провайдера. Эту программу запустили, открыв письмо на Тульском оружейном заводе. Получив имя пользователя и пароль, студент воспользовался ими для получения более 70 часов онлайн-времени. Кража имени пользователя и пароля была обнаружена после блокировки доступа. (Газета «Новые известия», 29 мая 2000 г.).

Задания:

1. Определите, какие аспекты безопасности были нарушены:

- а) доступность;
- б) конфиденциальность;
- в) целостность;
- г) уязвимость.

2. Какие средства были применены злоумышленником:

- а) вредоносная программа (вирус);
- б) программа сбора данных;
- в) средство удаленного управления;
- г) агент организации атак.

3. Примените к описанной выше ситуации нормы Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и определите, кто должен был обеспечить безопасность данных:

- а) провайдер;
- б) оператор информационной системы;
- в) обладатель информации;
- г) владелец Императорского Тульского оружейного завода.

4. За что и какие меры наказания предусмотрены законодательством для злоумышленника (на момент возникновения ситуации):

- а) за кражу имени пользователя и пароля, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
- б) за несанкционированный доступ к информации, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;
- в) за умышленное распространение вредоносного программного кода, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
- г) за кражу и использование в своих целях онлайн-времени, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

Результат: представить в виде текстового документа.

Вариативная часть

Модуль 1. Применение цифрового оборудования в направлениях Центра «IT-куб» при обучении программированию

Тема 1.1. Основы программирования на языке Python

Лекция. Основы языка Python. Возможности и преимущества языка. Среды разработки для Python. Ввод и вывод на Python. Основные ключевые слова и операторы Python. Синтаксис языка. Представление простых типов данных (чисел, строк), работа с ними. Составные типы данных (списки, кортежи, словари, множества), их функции и методы. Графические приложения на Python. Функции, работа с файлами и модули в Python. Ошибки и исключения в Python

Практическая работа.

Задание:

1. Ознакомление с языком программирования Python, с основными алгоритмическими конструкциями ветвления, цикла и вспомогательного алгоритма
2. Решение стандартных задач: программирование простых устройств ввода информации.
3. Решение стандартных задач: управление движением робота с учетом информации от датчиков.
4. Решение стандартных задач: управление роботом с помощью гироскопа мобильного телефона или планшета.

Тема 1.2. Программирование на языке Java

Лекция. Основы языка программирования IntelliJ. Типы данных и операции с ними. Логические выражения и условный оператор. Управляющие структуры. Циклы. Массивы. Работа со строками. Списки. Отладка кода.

Практическая работа.

Задание:

1. Ознакомление с основами программирования в среде IntelliJ, с основными алгоритмическими конструкциями ветвления и логическими операциями в Java.
2. Решение стандартных задач: программирование простых устройств ввода информации.
3. Решение стандартных задач: написания программ обработки массивов.
4. Решение стандартных задач: работа с динамическими списками в Java, отладка кода в среде IntelliJ.

Тема 1.3. Алгоритмика и логика. Обучение программированию в среде Scratch

Лекция. Scratch – визуальный язык программирования. Интерфейс Scratch. Структура и логика программы. Программирование на Scratch. Игровые методы обучения.

Практическая работа.

Разработайте и выполните программу в среде программирования Scratch.

Тема 1.4. Методика программирования в среде Visual Studio

Лекция. Обзор среды разработки Visual Studio. Разработка программ в среде Visual Studio. Методы поиска ошибок (отладки). Создание объектов для анимации и динамических приложений на примере программы Арканойд. Создание приложений с анимацией и мультипликацией.

Практическая работа. Разработайте приложения с анимацией или мультипликацией.

Модуль 2. Использование оборудования Центра «IT-куб» при разработке мобильных приложений и робототехнике

Тема 2.1. Программирование робототехнических систем на платформе VEXcode VR

Практическое занятие:

1. Программирование на платформе VEXcodeVR.
2. Решение стандартных задач: движение вперед и назад.
3. Решение стандартных задач: движение на определенное расстояние.
4. Решение стандартных задач: движение с поворотами в градус по курсу.
5. Решение стандартных задач: движение по игровому полю.
6. Bluetooth. Удаленное управление роботом.

Тема 2.2. Создание мобильных приложений на базе платформы Android

Лекция. AppInventor – среда визуальной разработки Android. Основы работы AppInventor. Создание приложений Android с помощью AppInventor для роботов. Программирование мобильных приложений с помощью AppInventor. Разработка мобильных приложений для роботов на базе Arduino. AppInventor и Arduino проекты с использованием Bluetooth и Wifi соединений.

Практическая работа.

Задачи:

1. Изучить основы работы в среде разработки Android Studio и Arduino ID.
2. Изучить основы работы с программируемым Arduino-контроллером и написать программу для настройки взаимодействия с ним.
3. Разработать интерфейс мобильного приложения.
4. Реализовать графический интерфейс мобильного приложения для дистанционного управления роботом с возможностью графического и голосового взаимодействия.

Тема 2.3. Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности (VR/ AR): 3D-моделирование и программирование

Лекция. Знакомство с VR-технологиями. Аппаратное обеспечение. Устройства виртуальной реальности. Классификация VR гарнитур. Конструктивные особенности. Создание 3D моделей. Программирование на C# в Unity. Игровой движок Unity для создания AR приложений. Разработка VR приложений.

Практическая работа. Разработайте AR-приложения на любую тему.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Входной контроль

3.1.1. Входная диагностика

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: входная диагностика проводится в форме системы открытых вопросов, предполагающих обращение слушателей к осмыслению своего опыта. Диагностика направлена на выявление профессиональных дефицитов. Тест состоит из 11 заданий с выбором одного или нескольких ответов. Каждое выполненное задание оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 11. Время выполнения теста – 45 минут.

Критерии оценивания: тестирование пройдено успешно, если выполнено не менее 7 заданий.

Примеры заданий

1. Выберите верное определение дополнительного образования согласно ст. 2 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»:

а) вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий);

б) вид образования, который направлен на развитие личности и приобретение в процессе освоения основных общеобразовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для жизни человека в обществе, осознанного выбора профессии и получения профессионального образования;

в) вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

2. Укажите, каким не может быть уровень освоения содержания дополнительных общеобразовательных программ:

- а) стартовый; б) профессионально-углубленный;
в) продвинутый; г) базовый.

3. Определите, какое из определений является верным. Обучение это:

- а) процесс познавательной деятельности обучающихся;
б) процесс получения знаний, умений и навыков обучающимися;
в) процесс передачи знаний от учителя к обучающимся;

г) целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности и решения проблем в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации к саморазвитию в течение всей жизни.

4. На основе какого подхода обеспечивается системное и гармоничное развитие личности обучающегося, освоение им знаний, компетенций, необходимых как для жизни в современном обществе, так и для успешного обучения на следующем уровне образования, а также в течение жизни?

- а) Традиционного;
- б) компетентностного;
- в) личностно-ориентированного;
- г) системно-деятельностного.

5. Какой из планируемых результатов не относится к метапредметным:

- а) познавательные;
- б) регулятивные;
- в) личностные;
- г) коммуникативные.

6. Какое умение не относится к группе коммуникативных учебных действий?

- а) Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми – в парах, группах, командах;
- б) умение выражать свои мысли в устной и письменной форме, слушать и читать с пониманием умения выражать свои мысли в устной и письменной форме, слушать и читать с пониманием;
- в) умение перерабатывать информацию и представлять ее в разных формах;
- г) умение разрешать конфликты, считаться с иной точкой зрения.

7. Технология проблемного обучения предполагает:

- а) усвоение знаний в готовом виде, без раскрытия путей доказательства их истинности;
- б) изучение учебного материала поэлементно в логической последовательности;
- в) **направленность на самостоятельную познавательную активность обучающихся по поиску новых понятий и способов действий;**
- г) вооружение обучающихся в сжатые сроки знаниями основ наук в концентрированном виде.

8. Что понимают под проектным методом обучения в образовании школьников?

- а) **Последовательная совокупность учебно-познавательных приёмов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий обучающихся с обязательной презентацией результатов;**
- б) это совокупность приемов, операций, которые помогают овладеть определенной областью практических или теоретических знаний в той или иной деятельности;
- в) педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых;
- г) самостоятельную творческую деятельность обучающихся – индивидуальную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

9. Какие составляющие входят в командообразование?

- а) Внешнее финансирование, внутренние процессы мотивации создания особого командного духа проекта;
- б) **формирование навыков работы в команде, формирование командного духа, собственно подбор проектной команды;**
- в) собственно члены команды, руководитель проекта и сторонние представители.

10. Какое направление цифровизации мы можем наблюдать в сфере государственного управления?

- а) Электронное правительство, электронные государственные сервисы;
- б) лицензирование и цифровые разрешения;
- в) оцифровка документов;
- г) все ответы верны.

11. Цифровая культура основана на проникновении и совместном использовании цифровых технологий в:

- а) в медиаресурсах и средствах массовой информации;
- б) во внутрисистемных процессах и в процессах взаимодействия систем (организаций, сообществ, индивидов) с внешней средой;
- в) в процессах создания объектов культуры и их выставках в музеях и иных пространствах.

3.2. Текущий контроль

Модуль 2. Основы методического и организационного обеспечения реализации дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ технической направленности с использованием цифрового оборудования

Тема 2.1. Методические основы организации и реализации проектной деятельности, кейс-технологий в рамках дополнительных образовательных программ любой технической направленности

Форма: самостоятельная работа «Разработка кейса».

Описание, требования к выполнению: используя шаблон, разработайте кейс к одной из тем дополнительной образовательной программы технической направленности.

Критерии оценивания: задание считается выполненным, если представлен кейс, в котором содержится руководство для учителя; руководство для ученика (разные для исследовательских и инженерных кейсов); рабочий лист обучающегося. Время выполнения – 1 ч.

Пример задания

Используя предложенный шаблон, разработайте кейс

Тема кейса (занятия...)	
Количество часов	
Описание кейса	Создайте или выберите небольшой текст, ролик или презентацию, которые показывают суть проблемы и вызов (для исследования) или, как работает устройство или вещь (для инженерного проекта)
Проблемы, которые поставлены в кейсе	
Цель и задачи кейса	
Предполагаемые результаты обучающихся (что формируем)	▪ SoftSkills ▪ HardSkills

Ресурсы и материалы	▪ Ресурсы, которыми сможет пользоваться ребенок: ссылки, рабочие листы, инструкции ▪ Материалы для педагога: лекции, видео и др. ▪ Оборудование ▪ Инструкция по работе с оборудованием ▪ Меры предосторожности*
Ход работы (Что делаю дети)	1. Фиксация увиденного. 2. Декомпозиция на наблюдаемые явления. 3. Составление 10 вопросов. 4. Поиск возможных ответов в источниках, указанных выше. 5. Обсуждение. 6. Работа с оборудованием: поиск точных ответов. 7. *возможно появление новых вопросов, повторение цикла. Рефлексия

2.2. Ценностно-целевые подходы к проектированию и реализации модульных дополнительных образовательных программ технической направленности

Форма: тест.

Описание требований к выполнению: тест включает 13 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 1балл.

Критерии оценивания: тестирование пройдено успешно, если выполнено не менее 9 заданий. Если слушатель набрал менее 9 баллов, рекомендовано повторить пройденный материал. Количество попыток выполнения теста неограниченно. Время выполнения – 1 ч.

Пример заданий

1. В каком документе определена, как обязательная, трудовая функция педагога дополнительного образования «разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы»:

- а) Концепция развития дополнительного образования детей в РФ;
- б) Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

в) Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования.

2. Образовательная программа – это:

а) основной документ образовательной организации;

б) совокупность требований к образовательным результатам;

в) комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин, модулей, иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в предусмотренных настоящим Федеральным законом случаях в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

3. Согласно Федеральному закону от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» образовательная программа представляет собой:

а) нормативный документ;

б) учебно-методическую документацию;

в) комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий.

4. Разработка и утверждение дополнительных образовательных (общеразвивающих) программ относится к компетентности

а) Министерства просвещения РФ;

б) органов управления города или региона;

в) образовательной организации.

5. Направленность дополнительных образовательных программ – это:

а) ориентация на конкретные области знаний;

б) ориентация на конкретные области знаний и (или) виды деятельности, определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности и требования к достижению планируемых результатов;

в) ориентация на конкретные виды деятельности, определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности и требования к достижению планируемых результатов.

6. Документ, формирующий содержание дополнительного образования, называется:

а) учебно-тематический план;

б) образовательная программа;

в) учебный план.

7. Содержание дополнительных общеразвивающих программ и сроки обучения по ним определяются:

а) образовательной программой, разработанной и утвержденной образовательной организацией;

б) методическим советом;

в) директором.

8. Численный состав объединения, продолжительность занятий в нем определяются:

- а) локальным нормативным актом образовательной организации;
- б) приказом директора;**
- в) приказом учредителя.

9. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» не предусматривает проведения по итогам освоения содержания дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы:

- а) аттестации; б) итоговой аттестации; **в) всероссийских проверочных работ.**

10. Обновление дополнительных образовательных программ должно осуществляться:

- а) раз в три года; **б) ежегодно;** в) раз в пять лет.

11. Укажите, каким не может быть уровень освоения содержания дополнительных образовательных программ:

- а) стартовый; **б) профессионально-углубленный;**
- в) продвинутый; г) базовый.

12. Что предполагает продвинутый уровень освоения программы:

- а) развитие интереса к выбранному виду деятельности и мотивации к его овладению;
- б) освоение базовых знаний, умений, навыков по определенному виду деятельности;
- в) развитие способности к самоопределению в выбранном виде деятельности, готовности к осознанному выбору профессии и к продуктивной творческой деятельности.**

2.3. Проектирование занятий на основе системно-деятельностного подхода по дополнительным образовательным программам любой технической направленности

Форма: самостоятельная работа «Проектирование учебного занятия по теме дополнительной образовательной программы технической направленности».

Описание, требования к выполнению: составьте технологическую карту или план-конспект учебного занятия с использованием высокотехнологичного оборудования на основе системно-деятельностного подхода. Время выполнения – 4 ч.

Критерии оценивания: задание считается выполненным, если:

- 1) представлен проект учебного занятия в формате плана-конспекта или технологической карты и дидактические материалы;
- 2) тема, цель, задачи и планируемые результаты занятия сформулированы в соответствии с требованиями к разработке дополнительных образовательных программ и возрастными особенностями обучающихся;
- 3) структура занятия определена в соответствии с целью, задачами и планируемыми результатами, сочетает в себе активную самостоятельную учебную и творческую деятельность обучающихся;
- 4) в проекте занятия определены технологии, методы, приемы обучения и формы организации деятельности обучающихся с учетом специфики направления дополнительной образовательной программы, содержания занятия, планируемых результатов;

- 5) оптимально спланирован объем и содержание учебной информации;
- 6) дидактические материалы соответствуют содержанию занятия и способствуют решению обозначенных задач.

Обучающийся получает зачет. В случае невыполнения задания работа не зачтена.

Пример задания

Используя предложенный шаблон технологической карты, разработайте учебное занятие к любой теме в соответствии с направлением своей рабочей дополнительной образовательной программы и представьте его в электронном виде.

Тема		
Цель темы		
Основное содержание темы, термины и понятия		
Планируемый результат:		
Предметные умения, УУД	Личностные УУД: Познавательные УУД: Регулятивные УУД: Коммуникативные УУД:	
Организация пространства		
Межпредметные связи	Формы работы	Ресурсы
I этап. Мотивация к деятельности		Планируемые результаты
Цель	Проблемная ситуация. (Мотивационные задания на самоопределение к деятельности)	Предметные, метапредметные, личностные
II этап. Актуализация знаний и пробного действия		Планируемые результаты
Цель	(Задания, направленные на актуализацию субъектного опыта, выявление затруднений)	Предметные, метапредметные, личностные
III этап. Учебно-познавательная деятельность		Планируемые результаты
Последовательность изучения	Диагностическое задание	Предметные, метапредметные, личностные
	(Задания, направленные на изучение учебного материала)	
IV этап. Проверка понимания первичного закрепления		Планируемые результаты
Цель		Предметные, метапредметные, личностные
	(Задания, направленные на понимание изученного учебного материала)	

V этап. Контроль усвоения, коррекция ошибок			Планируемые результаты
Цель	(Варианты практических заданий/ учебных ситуаций / кейсов)		Предметные, метапредметные, личностные
VI этап. Рефлексия деятельности			Планируемые результаты
	Оценка результатов деятельности		Предметные, метапредметные, личностные
Задание (описание задания, форма организации познавательной деятельности, названия дидактических материалов и гиперссылки на них)	Самоанализ	Самооценка	

Количество попыток: не ограничено.

3.2. Итоговая аттестация

Итоговый тест

Оценка качества освоения слушателями содержания дополнительной профессиональной программы.

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: тест состоит из 20 заданий. Каждое выполненное задание оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 20. Время выполнения теста – 90 минут.

Критерии оценивания: тестирование пройдено успешно, если выполнено не менее 15 заданий. Если обучающийся набрал меньшее количество баллов, он может вернуться к выполнению заданий.

Примеры заданий

Выберите один или несколько правильных ответов.

Тест

1. Основными принципами цифровой дидактики выступают (выберите все верные ответы):

- а) персонализация образовательного процесса;
- б) ограниченный набор верифицированных образовательных ресурсов;
- в) многоступенчатый мониторинг достижения ребенка;
- г) сохранение традиционной роли педагога.

2. К какому типу относится проект, направленный на создание продукта, который может реально применяться на практике (выбери один ответ):

- а) творческий; б) прикладной; в) социальный; г) инженерный.

3. Дополнительные образовательные программы какой технической направленности не реализуются в образовательных организациях, созданных в рамках национального проекта «Образование» (выбери один ответ):

- а) робототехника; б) мобильные разработки; в) механика;
- г) «Разработка VR/AR-приложений».

4. Организации, реализующие дополнительные образовательные программы технической направленности (выберите все верные ответы):

а) определяют формы проведения аудиторных занятий, а также порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации;

б) определяют формы проведения аудиторных занятий, а также порядок и периодичность проведения проверочных работ;

в) определяют формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации и итоговой аттестации;

г) все ответы верны.

5. Какие из перечисленных навыков относятся к группе Softskills – «гибкие» навыки (выберите все верные ответы):

а) критическое мышление; б) владение английским языком;

в) умение работать в команде; г) вытачивание деталей.

6. Согласно методологии системно-деятельностного подхода необходимо исключить из профессиональной деятельности педагога (выберите все верные ответы):

а) ориентацию на среднего ученика;

б) организацию групповой и индивидуальной форм работы;

в) трансляцию знаний;

г) предъявление учебных заданий для формирования умений.

7. С позиций системно-деятельностного подхода на учебном занятии необходимо предъявлять учебные задания, направленные на(выберите все верные ответы):

а) открытие новых знаний; б) воспроизведение знаний;

в) интеграцию знаний; г) применение знаний в различных ситуациях.

8. Расставьте этапы проектирования учебного занятия в последовательности:

а) определение цели;

б) выбор методов и средств обучения;

в) планируемые результаты учебного занятия (личностные, метапредметные, предметные);

г) проектирование системы деятельности педагога и обучающихся;

д) отбор содержания.

9. Укажите языки программирования, которые можно использовать для организации практической работы обучающихся по решению задач методами искусственного интеллекта(выберите все верные ответы):

а) Prolog; б) F#; в) LISP; г) Java.

10. Мобильные технологии привели к развитию мобильных приложений для обучения, в том числе для изучения содержательных линий школьного курса информатики. Какое из перечисленных ниже приложений для мобильных устройств позволяет учиться программировать на 12 языках программирования? (Выберите один ответ)

а) Sololearn; б) Пиктомир; в) Udacity; г) Tynker.

11. Что такое цифровой двойник? (Выберите один ответ)

- а) Оцифрованная копия реального производственного объекта;
- б) создание аватаров персонала предприятия в сети Интернет;
- в) виртуальная копия реального физического объекта, живого или неживого;**
- г) копия реального объекта.

12. Как мы можем определить промышленный интернет вещей? (Выберите один ответ)

- а) Создание объектов промышленности, способных генерировать информацию, в том числе визуализированную;
- б) внедрять голосовых помощников и системы знаний;
- в) система включает в себя датчики, контролеры, устройства, в том числе для сбора и обработки данных, визуализации информации, расположенные в промышленных объектах и объединенных в единую сеть;**
- г) создание единой сети объектов, способных визуализировать информацию.

13. Объясните обучающимся, что включает в себя цифровая инфраструктура коммуникаций в интернете вещей? (Выберите один ответ)

- а) Персональные компьютеры, девайсы, которыми оснащены рабочие места;
- б) центр обработки данных, уровни безопасности и другие службы, высокопроизводительные компьютеры;**
- в) электронные письма, коммуникации с внешней средой посредством компьютера и других цифровых устройств;
- г) цифровые устройства, обеспечивающие коммуникацию с внешней средой.

14. Можно ли исследовать цифровую культуру, ограничиваясь интернетом и цифровыми средствами коммуникации? (Выберите один ответ)

- а) Нет, так как цифровая культура пронизывает все сферы человеческой деятельности и не может быть ограничена только использованием интернета и цифровых устройств для связи;**
- б) да, так как суть цифровой культуры заключается именно в использовании цифровых средств коммуникации и доступа к интернету;
- в) можно, при условии, что доступ к интернету в регионе составляет 70%;
- г) не всегда, если доступ к интернету не возможен.

15. Возможна ли 3D-печать биологических объектов? (Выберите один ответ)

- а) Нет, не возможна;
- б) технологии существуют, но их применять запрещено;
- в) да, клеточный материал, изготовленный на биопринтере, переносится в инкубатор, где он проходит дальнейшее выращивание;**
- г) нет, так как биопринтеры пока в разработке.

16. Вставьте пропущенные слова: «При организации образовательного процесса на основе работы с данными необходимо обеспечить концентрацию на _____, а не на технических средствах, инструментах получения данных» (выбери один ответ):

- а) создание фильтрованного массива данных;
- б) информационной грамотности и концептуальном понимании данных;**
- в) управлении информационными потоками.

17. Компьютер с операционной системой Windows 10 включается, но ОС не загружается. Инженер подозревает, что операционная система была атакована вирусом, что привело к её неисправности. Какие меры Вы посоветуете предпринять обучающимся для восстановления работоспособности ОС? (Выберите один ответ)

- а) Выполнить chkdsk на поврежденном диске для восстановления системных файлов до послеустановочного состояния;
- б) использовать последовательное резервное копирование для восстановления системы;
- в) использовать разностное резервное копирование для восстановления системы;
- г) использовать образ системы, созданный до возникновения сбоя, для восстановления системы.

18. Как называется форма мышления, фиксирующая основные, существенные признаки объекта (выберите один ответ):

- а) смысл; б) понятие; в) умозаключение; г) высказывание.

19. Какие существуют способы решения логических задач (выберите все верные ответы):

- а) алгебраический метод; б) математический метод;
- в) метод графический; г) табличный метод.

20. Установите соответствие:

1. Робототехника.	а) Образ мышления и привычка с фокусом на безопасность, помогающая пользователям и организациям снизить количество нарушений в интернете;
2. Кибергигиена.	б) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства;
3. Системное администрирование.	в) крупный массив разнообразной информации и стек специальных технологий для работы с ней;
4. Алгоритмика.	г) созданный компьютерный мир, доступ к которому можно получить с помощью иммерсивных устройств;
5. BigData.	д) процесс управления и поддержки компьютерных систем и сетей;
6. VR/ARприложение	е) раздел информатики, дисциплина, изучающая алгоритмы и их применение к решению задач

1 б; 2 а; 3 д; 4 е; 5 в; 6 г.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия

Наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
Наличие у слушателей компьютерного оборудования.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 28.02.2023 № 52-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О государственном языке Российской Федерации”».
3. Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
4. Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
5. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы».
6. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р».
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 569 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования».
14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования».

15. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО».

16. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.12.2023 № 1028 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования».

18. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.01.2024 № 31 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования и основного общего образования».

19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 62 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного и среднего общего образования».

20. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.02.2024 № 110 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования».

21. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 № 171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

22. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

23. Приказ Министерства просвещения РФ от 12.02.2025 № 93 «О внесении изменения в подпункт 18.3.1 пункта 18.3 федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

24. Письмо Минпросвещения России от 29.03.2023 №АБ-1339/02 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования “IT-куб”»).

25. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Список литературы

1. **Босова, Л.Л.** Информатика. 7 класс: учебник /Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – 6-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 240 с. – Текст: непосредственный.
2. **Босова, Л.Л.** Информатика. 8 класс: учебник /Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – 6-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 176 с. – Текст: непосредственный.
3. **Босова, Л.Л.** Информатика. 9 класс: учебник /Л.Л.Босова, А.Ю.Босова. – 6-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 208 с. – Текст: непосредственный.
4. **Винницкий, Ю.А.** Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов / Ю.А.Винницкий, А.Т. Григорьев. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022 – 232 с. – Текст: непосредственный.
5. **Голиков, Д.В.** Scratch для юных программистов /Д.В.Голиков. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2017. – 192 с. – Текст: непосредственный.
6. **Семакин, И.Г.** Информатика: учебник для 7 класса /И.Г.Семакин, Л.А.Залогова, С.В.Русаков, Л.В.Шестакова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 168 с. – Текст: непосредственный.
7. **Семакин, И.Г.** Информатика: учебник для 8 класса /И.Г.Семакин, Л.А.Залогова, С.В.Русаков, Л.В.Шестакова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 176 с. – Текст: непосредственный.
8. **Семакин, И.Г.** Информатика: учебник для 9 класса /И.Г.Семакин, Л.А.Залогова, С.В.Русаков, Л.В.Шестакова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 208 с. – Текст: непосредственный.
9. **Смолин, А.А.** Системы виртуальной, дополнительной и смешенной реальности: учебное пособие /А.А.Смолин, Д.Д.Жданов, И.С.Потемин и др. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. – 59 с. – Текст: непосредственный.
10. **Торгашева, Ю.** Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch /Ю.Торгашева. – Санкт-Петербург, Питер, 2016. – 128 с. – Текст: непосредственный.
11. **Тарапата, В.В.** Конструируем роботов для соревнований. Робот-сумоист /В.В.Тарапата, А.В.Красных. – Москва: Лаборатория знаний, 2022. – 67 с. – Текст: непосредственный.
12. **Федоров, Ю.Д.** Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата /Ю.Д.Федоров. – Москва: Юрайт, 2019. – 161 с. – Текст: непосредственный.
13. **Эванс, Б.** Java. Новое поколение разработки /Б.Эванс. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 560 с. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы

1. Сайт ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России». – URL: <https://apkpro.ru/natsproektobrazovanie/bankdokumentov>.
2. Установка эмулятора Appinventor. – URL: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-emulator>.
3. Официальный сайт среды программирования Scratch. – URL: <http://scratch.mit.edu>.
4. Уроки по установка эмулятора Appinventor. – URL: <https://rutube.ru/video/b137a7c41e6f17424ee3876b8e188622/?ysclid=mcdcegn12m418644958>.