

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр для одаренных детей «Поиск»

УТВЕРЖДЕНО
приказом Центра «Поиск»
№ 133 от 25 марта 2025 г

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

**«Урок технологии: Введение в основы алгоритмизации в
средах визуального программирования и создания
«умных» устройств»**

Возраст обучающихся:	лет
Объем программы:	2 часа
Срок реализации:	1 год
Форма обучения:	очная с применением дистанционных образовательных технологий
Авторы программы:	Басалаева Ксения Тимофеевна, педагог дополнительного образования МТ «Кванториум» Бессарабов Александр Владимирович, педагог дополнительного образования МТ «Кванториум»

Михайловск, 2025 г

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. Направленность программы.....	4
1.2. Адресат программы.....	4
1.3. Актуальность программы.....	5
1.4. Новизна программы.....	5
1.5. Объем и срок освоения программы.....	6
1.6. Цели и задачи программы.....	6
1.7. Планируемые результаты освоения программы.....	8
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	14
2.1. Язык реализации программы.....	14
2.2. Форма обучения.....	14
2.3. Особенности реализации программы.....	14
2.4. Условия набора и формирования групп.....	14
2.5. Формы организации и проведение занятий.....	14
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	16
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «УРОК ТЕХНОЛОГИИ: ВВЕДЕНИЕ В ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ В СРЕДАХ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СОЗДАНИЯ «УМНЫХ» УСТРОЙСТВ».....	17
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	19
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «УРОК ТЕХНОЛОГИИ: ВВЕДЕНИЕ В ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ В СРЕДАХ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СОЗДАНИЯ «УМНЫХ» УСТРОЙСТВ».....	22
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	26
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	28
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	31
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ.....	31
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	33

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом.

Программа учебного курса «Введение в основы алгоритмизации в средах визуального программирования и создание «умных» устройств» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Учебный курс направлен на изучение основ программирования в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch и основ разработки мобильных приложений в MIT App Inventor, а также частично охватывает основы схемотехники, электроники и программирование «умных» устройств».

В рамках курса «Введение в основы алгоритмизации в средах визуального программирования и создание умных устройств» обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Учебный курс «Введение в основы алгоритмизации в средах визуального программирования и создание «умных» устройств» представляет собой самостоятельный модуль и содержит необходимые темы из курса математики, информатики и физики.

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Направленность программы

Образовательная программа «Введение в основы алгоритмизации в средах визуального программирования и создание «умных» устройств» является дополнительной общеобразовательной образовательной программой по предметной области «Технология». Однако, для многостороннего развития личности, в ней отражены следующие аспекты изучения:

1. Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, эмпатических способностей, умению распределять приоритеты и пользоваться инструментами планирования, а также креативного и инженерно-технического мышления.

1.2. Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 11 до 15 лет.

Возрастная категория обучающихся – разновозрастная.

Необходимы базовые знания по следующим школьным предметам: информатика, математика, русский язык, английский язык.

Наличие определенной физической и практической подготовки для изучения учебной программы не требуется.

1.3. Актуальность программы

Актуальность уроков технологии обусловлена потребностями постиндустриального общества в технологически грамотных и широко образованных работниках, которые владеют современными технологиями, умеют организовывать свою деятельность, управлять техническими объектами и технологическими процессами, реализовывать проекты в личной и профессиональной сфере.

Также актуальность уроков технологии проявляется в формировании технологической культуры личности, которая проявляется в способности понимать, применять, контролировать, совершенствовать и оценивать технологии в процессе преобразовательной деятельности, в овладении универсальными технологиями деятельности, такими как проектирование, исследование, управление, в умении разрешать противоречия и выявлять проблемы в своей практической деятельности с помощью адекватно выбранных и грамотно применяемых технологий.

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области информационных технологий, новые компетенции, которые необходимы всем для успешности в будущем.

1.4. Новизна программы

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения технологий разработки компьютерных игр и мобильных приложений обучающиеся получают дополнительное образование в следующих областях: информатика, математика и физика.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

1.5. Объем и срок освоения программы

Объем программы – 62 часа.

Срок реализации программы – 1 года.

1.6. Цели и задачи программы

Цель программы: освоение Hard- и Soft-компетенций учащимися в области разработки компьютерных игр и мобильных приложений через использование кейс-технологий.

Задачи:

Обучающие:

- изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
- познакомить с одной из сред разработки компьютерных игр;
- научить создавать простые компьютерные игры;

- формирование умения использовать базовые понятия программирования при разработке приложений;
- познакомить с общими идеями создания приложений;
- познакомить со средой визуальной разработки android-приложений;
- изучить принципы сборки электрических схем;
- изучить основы программирования микроконтроллерной платформы Arduino;
- научить создавать простые мобильные приложения для управления «умными устройствами»;
- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;
- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- развитие soft-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;

- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности, обучающихся, их способностей.

В планируемых результатах выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов.
2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.
3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебного предмета.

Личностные результаты

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты

Математика

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар.

В повседневной жизни и при изучении других предметов выпускник сможет:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов.

Физика

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным оборудованием;
- осуществлять сборку электрических схем;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы интернета.

Информатика

Выпускник научится:

- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- приводить примеры информационных процессов (процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных) в живой природе и технике;
- представлять информацию в различном виде;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы).

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером;

- знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

- познакомиться с программными средствами для создания игр, приложений и программирования «умных» устройств.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);

- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;

- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);

- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;

- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Технология

Выпускник научится:

- следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;

- прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;

- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;

- проводить оценку и испытание полученного продукта;

- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;

- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;

- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;

- проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов;

- проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов;

- проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов;

Выпускник получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;

- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;

- технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

Предметные результаты

Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки):

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- этапы разработки приложений;
- базовые знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;
- принципы действия аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой.

Программные требования к умениям и навыкам (результаты практической подготовки):

- умение создавать простейшие компьютерные игры в визуальной событийно-ориентированной среде программирования Scratch;
- умение конструировать и оформлять модели конструкций;
- осуществлять сборку электрических схем, пайку;
- программировать конструкции при помощи платформы Arduino;
- читать и оформлять технологическую документацию;
- эффективно использует интерфейс визуального редактора Scratch;
- умеет разрабатывать сюжет и стратегию игры;
- разрабатывает сценарий приложения и тестирует его на мобильном устройстве;
- умение создавать приложения в среде MIT App Inventor.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.2. Форма обучения

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу.

2.4. Условия набора и формирования групп

На обучение зачисляются обучающиеся 5-10 классов общеобразовательных организаций Ставропольского края.

Зачисление на обучение по программе осуществляется по свободному набору в точке крепления агломерации при наличии свободных мест в соответствии с Правилами приема обучающихся в учреждение дополнительного образования "Центр для одаренных детей "Поиск" на 2024 – 2025 учебный год.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий:

- аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий:

- теоретические;
- практические;
- лабораторные;
- контрольные.

Формы организации деятельности обучающихся:

Интерактивные проблемные лекции - предполагает наиболее полное вовлечение всех участников лекционного занятия в процесс изучаемого материала, демонстрация слайд-презентации или фрагментов учебных фильмов.

Мозговой штурм - предполагает генерацию идей, которую применяют для выявления проблем и поиска решений

Практикум – предполагает выполнение практических заданий.

Режим занятий.

Очная форма обучения: 5-10 классы – 2 урока 3 раза в неделю.
Программа реализуется в точке МТ «Кванториум» в точке крепления агломерации.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Агломерация	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
Раздел 1. Визуальное (блочное) программирование	1	02.09.2024	13.09.2024	2	6	12	Очно: 2 урока 3 раза в неделю
	2	16.09.2024	27.09.2024				
	3	30.09.2024	11.10.2024				
	4	14.10.2024	25.10.2024				
	5	28.10.2024	08.11.2024				
	6	11.11.2024	22.11.2024				
Раздел 2. Разработка приложений для управления «умными устройствами»	1	25.11.2024	06.12.2024	2	6	12	Очно: 2 урока 3 раза в неделю
	2	09.12.2024	20.12.2024				
	3	13.01.2025	24.01.2025				
	4	27.01.2025	07.02.2025				
	5	10.02.2025	21.02.2025				
	6	24.02.2025	07.03.2025				
Раздел 3. Язык программирования Python	1	10.03.2025	22.03.2025	2	6	12	Очно: 2 урока 3 раза в неделю
	2	24.03.2025	04.04.2025				
	3	07.04.2025	18.04.2025				
	4	21.04.2025	02.05.2025				
	5	05.05.2025	16.05.2025				
	6	19.05.2025	30.05.2025				

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «УРОК ТЕХНОЛОГИИ: ВВЕДЕНИЕ В ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ В СРЕДАХ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СОЗДАНИЯ «УМНЫХ» УСТРОЙСТВ»

Курс знакомит обучающихся с основными понятиями теории информации, базовым навыкам программирования и проектирования информационных систем, а также развивает умение применять полученные знания на практике.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- назначение и функции используемых информационных технологий;
- основы блочного программирования;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языках программирования Python 3;
- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность;
- знание техники ведения проектной деятельности и принципов тайм-менеджмента;

уметь:

- разрабатывать программные проекты на основе использования разных технологий программирования;
- активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;

- формировать цели, ставить задачи для её достижения в ходе решения проблемных ситуаций;

- эффективно работать в команде;
- презентовать себя, свой продукт, свою команду;
- мыслить творчески, придумывать и воплощать в жизнь свои идеи;

обладать навыками:

- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;

- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;

- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися;

- коммуникации - сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей;

- работы с современным технологическим оборудованием.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название кейса/ раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Раздел 1. Визуальное (блочное) программирование (12 ч.)		12	4	8
1.	Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения. Организация командной работы.	1	1	0
2.	Основные определения по теме «Алгоритмизация и программирование».	1	1	0
3.	Знакомство со средой программирования Scratch.	1	1	0
4.	Блоки команд «Переменные», «Считывание».	2	0	2
5.	Блоки команд «Звук» и «Операторы».	2	0	2
6.	Создание простой игры.	4	0	4
7.	Защита проекта. Рефлексия	1	1	0
Дистанционные консультации (12 ч.)		12	12	0
8.	Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения.	0	2	0
9.	Организация командной работы.	0	2	0
10.	Назначение и функции используемых информационных технологий.	0	2	0
11.	Основы блочного программирования.	0	2	0
12.	Основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций.	0	2	0
13.	Техника ведения проектной деятельности и принципы тайм-менеджмента.	0	2	0

Раздел 2. Разработка приложений для управления «умными устройствами» (12 ч.)		12	5	7
14.	Введение в «Интернет вещей» (IoT)	1	1	0
15.	Знакомство с платформой Arduino, электронные компоненты, среда разработки.	2	1	1
16.	Электричество, основные законы электричества, виды датчиков и их применение при разработке устройств.	2	1	1
17.	Постановка проблемы, генерация путей решения.	1	1	0
18.	Создание схемы устройства на платформе Arduino IDE.	1	0	1
19.	Сборка устройства на макетной плате, программирование.	2	0	2
20.	Создание собственного проекта.	2	0	2
21.	Демонстрация проекта. Рефлексия.	1	1	0
Дистанционные консультации (12 ч.)		12	12	0
22.	Способы обеспечения условий для успешной деятельности, позитивной мотивации обучающихся.	2	2	0
23.	Методы организации и сопровождения учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.	2	2	0
24.	Знакомство с платформой Arduino, электронные компоненты, среда разработки.	2	2	0
25.	Создание схемы устройства на платформе Arduino IDE.	2	2	0
26.	Навыки работы в специализированном ПО для создания презентаций	2	2	0

27.	Конкурсная деятельность. Сопровождение обучающихся, участвующих в конкурсах.	2	2	0
Раздел 3. Язык программирования Python (12 ч.)		12	3	9
28.	Основы работы с Python	1	1	0
29.	Операторы, выражения	2	1	1
30.	Основные конструкции языка. Условные конструкции.	1	0	1
31.	Основные конструкции языка. Циклы.	1	0	1
32.	Основные конструкции языка. Методы, функции и классы.	2	0	2
33.	Алгоритмы и структуры данных.	2	0	2
34.	Создание собственного проекта.	2	0	2
35.	Защита проекта. Рефлексия	1	1	9
Дистанционные консультации (2 ч.)		2	2	0
36.	Подведение итогов учебного года	2	2	0
ИТОГО		62	38	24

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «УРОК ТЕХНОЛОГИИ: ВВЕДЕНИЕ В ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ В СРЕДАХ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СОЗДАНИЯ «УМНЫХ» УСТРОЙСТВ»

Кейс 1. «Игры разные нужны»

Данный кейс имеет прикладную направленность. В процессе работы по данному кейсу учащиеся познакомятся с программированием в среде Scratch. Они изучат основы блочного (визуального) программирования.

В результате учащиеся, работая в команде, должны будут создать свою игру или викторину и провести их презентацию.

Учащиеся должны знать:

- понятия «исполнитель» (спрайт), «алгоритм», «переменная», «условные операторы», «циклы», «функция», «подпрограмма»;
- правила составления программ в среде программирования Scratch.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- слушать и слышать собеседника;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение работать в команде;
- создавать игру\викторину на Scratch;
- пользоваться инструментами для совместной работы над проектом на сайте <https://scratch.mit.edu/>;
- работать с программами по созданию презентаций (MS PowerPoint, prezi.com);
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная;
- групповая (командная) работа;
- групповые консультации;

- защита проектов.

Кейс 2. «Разработка приложений для управления «умными устройствами»»

Данный раздел имеет инженерно-техническую направленность. В процессе работы по данному кейсу учащиеся овладеют основными навыками работы с аппаратной платформой Arduino и совместимыми электронными компонентами, изучат среду разработки Arduino IDE и научатся составлять программные коды на языке программирования C++.

В результате учащиеся должны собрать интеллектуальную кормушку для рыб, запрограммировать её и провести презентацию.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия микроэлектроники;
- запись арифметических операций на языке C++;
- правила записи и применения логических и условных выражений, операторов цикла;
- технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- слушать и слышать собеседника;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;
- устанавливать и работать в среде разработки Arduino IDE;
- программировать микроконтроллерные платформы на языке C++;
- подключать электронные компоненты к микроконтроллерной платформе Arduino;

- получать и обрабатывать показания цифровых и аналоговых датчиков;
- управлять работой сервопривода;
- собирать конструкции с использованием винтовых и невинтовых соединений;
- работать с программами по созданию презентаций (MS PowerPoint, prezi.com);
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная;
- групповая (командная) работа;
- групповые консультации;
- защита проектов.

При изучении данной темы обучающиеся знакомятся с платформой Arduino, изучают электронные компоненты, датчики, среду разработки, виды дистанционного управления платформой и основы программирования Arduino.

Кейс 3. «Создание простых игр на языке программирования Python»

(Язык программирования Python) (12 ч.)

Данный раздел имеет прикладную направленность. В процессе работы по данному кейсу учащиеся овладеют основными навыками работы с языком программирования Python.

В результате учащиеся создадут свою игру на языке программирования Python и провести ее презентацию.

Учащиеся должны знать:

- основные конструкции си-подобных языков программирования;
- типы переменных, их запись на языке Python;
- различные операторы (присваивания, сравнения, арифметические и логические) на языке Python;

- условные инструкции if...else и switch на языке Python;
- правила записи и применение функций на языке Python;
- разные виды циклов на языке Python: for, do...while, while;
- понятие «объект», правила записи объектов и их свойств на языке Python;
- технику безопасности при работе с компьютером.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- слушать и слышать собеседника;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;
- работать с программами по созданию презентаций (MS PowerPoint, prezi.com, canva.com);
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная;
- групповая (командная) работа;
- групповые консультации;
- защита проектов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Основным критерием освоения программы является активное участие в проектно-исследовательской деятельности. Программа считается успешно освоенной при условии защиты промежуточных и итоговых проектов разных уровней ограничений группой (3-5 человек) обучающихся.

Уровень сложности задач в кейсах и соответственно их принадлежность к тому или иному модулю определяется уровнем «ограничений». Всего 4 уровня ограничений.

Первый уровень ограничений	- научить искать информацию; - провести анализ информации; - провести небольшое исследование.
Второй уровень ограничений	воплотить в жизнь что-либо известное; - провести углубленное исследование; - выполнить прикладную задачу; - получить мини-артефакт.
Третий уровень ограничений	- частичная смарт-компонента; - реальные задачи; - глубокий уровень; - практическая реализация; - широкий диапазон направлений; - «полное» отсутствие ограничений.
Четвертый уровень ограничений	- возможность проведения соревнований; - высокая неопределенность и вариативность итога — результата — устройства; - четкие и ясные рамки и границы; - узкая и сложная прикладная задача.

Виды контроля: промежуточный, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

По окончании базового модуля обучения проводится промежуточная аттестация в форме публичной защиты проектов второго уровня ограничений. Документальной формой подтверждения итогов промежуточной аттестации является Оценочный лист установленного образца.

Программа может корректироваться в связи с изменениями:

- нормативно-правовой базы дошкольного образования;

- видовой структуры групп;
- образовательного запроса родителей.

Подходы к формированию программы:

- Личностно-ориентированный. Организация образовательного процесса с учётом главного критерия оценки эффективности обучающегося — его личности. Механизм — создание условий для развития личности на основе изучения способностей обучающегося, его интересов, склонностей.
- Деятельностный. Организация деятельности в общем контексте образовательного процесса.
- Ценностный. Организация развития и воспитания на основе общечеловеческих ценностей, а также этических, нравственных и т. д.
- Компетентностный. Формирование готовности обучающихся самостоятельно действовать в ходе решения актуальных задач.
- Системный. Методологическое направление, в основе которого лежит рассмотрение обучающегося как целостного множества элементов из отношений и различных связей между ними.
- Диалогический. Организация процесса с учётом принципа диалога, субъект-субъектных отношений.
- Проблемный. Формирование программы с позиций комплексного и модульного представления её структуры как системы подпрограмм по образовательным областям и детским видам деятельности, способствующим целевым ориентирам развития.
- Культурологический. Организация процесса с учётом потенциала культуросообразного содержания дошкольного образования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема кейса	Форма занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение и расходный материал	Форма подведения итогов
<i>Базовый модуль</i>					
Кейс 1. Визуальное (блочное) программирование	Комбинированная	Кейс метод. Метод проектов.	HYPERLINK " h t t HYPERLINK \$https://csfirst.withgoogle.com/s / é h § h	- Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7) пакет офисных программ - Презентационное оборудование.	Защита проектов
Кейс 2. «Разработка приложений для управления «умными устройствами»»	Комбинированная	Кейс метод. Метод проектов.	http://wiki.amperka.ru/ - сайт Амперка, где содержатся материалы, которые помогут освоить Arduino, основы схемотехники и программирования https://www.arduino.cc/ - официальный сайт Arduino https://arduinomaster.ru/ - сайт с инструкциями по работе с	Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7); среда разработки Arduino IDE (версия не ниже 1.6.10); пакет	Защита проектов

			микроконтроллерами Arduino https://all-arduino.ru/ - сайт с разными уроками, схемами подключения, библиотеками Arduino.	офисных программ MS Office; • Презентационное оборудование. • Комплекты деталей для кейса «Интеллектуальная кормушка для рыб» версия 1.0; • Плоскогубцы; • Отвертки крестовые; • Инструменты режущие (ножницы, кусачки); • Большие картонные коробки (30 x 20 см) или аквариум с прямыми стенками; • Корм для рыб в виде мелких и крупных гранул; • Емкости с водой, глубиной не менее 15 сантиметров.	
Кейс 3. Язык программирования	Комбинированная	Кейс метод. Метод проектов.	HYPERLINK " h tHYPERLINK t p s t p s w yw .	• Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office; • Презентационное оборудование;	Защита проектов

				• периферийные устройства: монитор, клавиатура, компьютерная мышь; • Наборы «Малина», в состав которых входят: одноплатный компьютер -карта с операционной системой, Raspbian Linux, плата GPIO Cloud, корпус, блок питания с USB-выходом, кабель USB (A — Micro USB), кабель HDMI.	
--	--	--	--	---	--

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Преподавание данной программы могут осуществлять педагогические работники, владеющие набором профессиональных навыков в области информационных технологий, при наличии необходимых компетенций и уровня профильной подготовки.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Флипчарт	
2.	Проектор	
3.	Ноутбук ученический	
4.	Ноутбук преподавателя	
5.	Манипулятор мышь	
6.	Графический планшет	
7.	Комплект программного обеспечения (набор облачных приложений)	
8.	Программное обеспечение САПР для проектирования печатных плат	
9.	Программное обеспечение для проектирования печатных плат	
10.	МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир)	
11.	Роутер	
12.	Веб-камера	
13.	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы	
14.	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера	
15.	Микроконтроллерная платформа	
16.	Одноплатный компьютер	
17.	Датчик акселерометр	
18.	Датчик влажности почвы	
19.	Датчик ИК-приемник	
20.	Датчик движения инфракрасный	
21.	Датчик клавиатура 4x3 кнопки	
22.	Датчик кнопка	
23.	Датчик потенциометр	
24.	Датчик термистор	
25.	Датчик фоторезистор	
26.	Датчик ультразвуковой дальномер	
27.	Датчик температуры и влажности	

28.	Плата расширения для подключения большого количества периферии	
29.	Модуль мини-реле	
30.	Модуль силовой ключ	
31.	Четырехразрядный индикатор	
32.	Модуль зуммер	
33.	Повышающий стабилизатор напряжения	
34.	Часы реального времени	
35.	Модуль Bluetooth	
36.	Модуль ИК-передатчик	
37.	Модуль Wi-Fi	
38.	Сервопривод	
39.	Погружная помпа с трубкой	
40.	Беспаячная макетная плата Breadboard Mini	
41.	Модуль USB программатор	
42.	Обжимной инструмент для коннектора	
43.	Инструмент для зачистки проводов	
44.	Плоскогубцы	
45.	HDMI кабель	
46.	Маршрутизатор	
47.	Кабель USB (A-B)	
48.	Блок питания	
49.	Планшет	
50.	Программное обеспечение. Интегрированная среда разработки (образовательная лицензия)	
51.	Шлем виртуальной реальности профессиональный	
52.	Штатив для крепления базовых станций	
53.	Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный	
54.	Шлем виртуальной реальности любительский	
55.	Очки дополненной реальности	
56.	Смартфон	
57.	Карта памяти 128 гб	
58.	Планшет	
59.	Камера 360 полупрофессиональная	
60.	Камера 360 профессиональная	
61.	Система трекинга	
62.	Контроллер виртуальной реальности	
63.	Графический планшет	
64.	Инструментарий для разработки проектов в дополненной и виртуальной реальности	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

Основная литература

Использованных при написании программы:

1. Войков В. «АЙТИ Квантум тулкит». - Базовая серия «Методический инструментальный тьютора», 2017.

Рекомендованных обучающимся:

1. Изучаем Python, 4-е издание – Марк Лутц;
2. Программирование на Python 3. Подробное руководство – Марк Саммерфилд;
3. PHP 7 – Дмитрий Котеров, Игорь Симдянов;
4. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 – Робин Никсон;
5. Занимательная электроника – Ревич Юрий;
6. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi – Теро Карвинен, Киммо Карвинен, Вилле Валтокари;
7. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы – Виктор Олифер, Наталия Олифер;
8. <https://stepik.org/> – ресурс для самообразования, образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов;
9. <https://scratch.mit.edu/> – официальный сайт среды разработки Scratch с руководствами и примерами проектов;
10. <http://appinventor.mit.edu/explore/> – официальный сайт MIT App Inventor;
11. <http://wiki.amperka.ru/> – сайт Амперка, где содержатся материалы, которые помогут освоить Arduino, основы схемотехники и программирования;
12. <https://www.arduino.cc/> – официальный сайт Arduino;
13. <https://arduinomaster.ru/> – сайт с инструкциями по работе с

микроконтроллерами Arduino;

14. <https://all-arduino.ru/> – сайт с разными уроками, схемами подключения, библиотеками Arduino;
15. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide> – руководство по изучению Java Script;
16. <http://htmlbook.ru/samhtml> – сайт по азам создания сайтов, включающий самоучитель и справочник по html и CSS;
17. <http://www.webremeslo.ru/index.html> – сайт, на котором содержится электронный учебник по курсу html и учебник по CSS;
18. <https://serveradmin.ru/> – сайт со справочным материалом по сетевому администрированию;
19. <https://www.virtualbox.org/> – официальный сайт VirtualBox - программного продукта виртуализации для операционных систем;
20. <https://ru.wordpress.org/> – официальный сайт CMS WordPress с документацией по системе;
21. <http://php.net/> – сайт с документацией по языку программирования PHP;
22. <https://www.mysql.com/> – официальный сайт с документацией по базам данных MySQL;
23. <http://www.lua.org/> – официальный сайт языка программирования Lua;
24. <https://coronalabs.com/> – официальный сайт фреймворка Corona SDK;
<https://www.raspberrypi.org/> – официальный сайт с документацией по одноплатному компьютеру Raspberry Pi;
25. <https://www.python.org/> – официальный сайт языка программирования Python;
26. <https://pythonworld.ru/> – сайт с уроками по Python 3 на русском языке.
27. <https://www.centos.org/> – официальный сайт операционной системы.