Министерство образования Владимирской области
Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Владимирской области «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

Согласовано:

Педагогический совет
«28» августа 2026 г.
Протокол № 4

«Утверждаю»:

Проректор ГАОУ ДПО ВО ВИРО
Куликова Л.В.
«04» сентября 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС: ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ МОДУЛИ ПО ТЕХНОЛОГИИ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»

Направленность программы: техническая
Уровень сложности программы: базовый
Возраст учащихся: 10 - 13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Киреев Максим Александрович,
педагог дополнительного образования
Методист: Герасименко Ирина Яковлевна

Владимир, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность:

Актуальной задачей государственной политики в сфере образования в настоящее время является обеспечение его доступности и качества, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина. На достижение данной задачи направлен национальный проект «Образование» и входящие в его состав федеральные проекты. Одним из показателей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» является повышение доступности дополнительного образования для детей в возрасте от 5 до 18 лет и увеличение доли охвата детей данной возрастной группы дополнительными общеобразовательными программами.

Разработка данной программы дополнительного образования мобильного технопарка «Кванториум» объективно обусловлена сложившимися принципиально новыми социально-педагогическими условиями развития образования: изменением социального запроса на результаты его деятельности; на утверждение приоритета личности; на развитие тех потенциально заложенных в ребенке способностей и склонностей, реализация которых требует объединения возможностей дополнительного и общего образования в единой образовательной среде.

Мобильный детский технопарк «Кванториум» представляет собой образовательную организацию, объединяющую в едином учебном процессе воспитание, обучение и развитие с целью удовлетворения познавательных интересов и развития творческого потенциала ребенка, что позволяет в полной мере обеспечить высокий уровень образованности растущей личности ребенка. Образовательная среда мобильного технопарка, являясь единым целостным социокультурным пространством, обладает необходимыми культурно-образовательными ресурсами, предоставляющими детям и подросткам самостоятельный выбор содержания, форм и видов деятельности, местом, где наблюдаются образцы успешной самореализации, где оказывается психолого-педагогическая поддержка в проектировании индивидуальной траектории развития.

Назначение программы – познакомить и привлечь школьников к исследовательской, изобретательской, научной и инженерной деятельности. Задача наставника – развить у обучающихся навыки, которые им потребуются в самостоятельной экспериментальной и теоретической работе и в дальнейшем освоении программ углубленного уровня.

Современное общество сталкивается с необходимостью автоматизации во всех сферах деятельности. Для успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом, требуется активное использование современных технологий. В этом контексте программа ориентирована на подготовку технически грамотных, творчески мыслящих личностей, способных эффективно анализировать и решать задачи в команде.

Значимость данной программы усиливается в условиях реализации новых образовательных стандартов, таких как обновленная программа по предмету «Технология» основного общего образования. Включение инновационных модулей в курс способствует развитию у обучающихся логики, математических способностей, исследовательских навыков, что отвечает современным

требованиям к образовательным услугам и поддерживает интерес к обучению в технических областях.

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 получат 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.

Кроме того, программа имеет модульный характер построения, причем каждый модуль является самостоятельной законченной единицей, что позволяет изучать материал в различных вариантах последовательности модулей.

Программа реализуется в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 N 19 "Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

Педагогическая целесообразность.

Предлагаемая программа разработана с учётом возрастных особенностей и потребностей целевой аудитории, что делает её особенно эффективной для достижения поставленных целей. Программа направлена на развитие творческих

способностей, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, а также на обеспечение духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания учащихся. Обучение по данной программе предполагает использование знания и навыки учащихся, но и развить их коммуникативные способности, умение работать в команде и принимать решения. Особое внимание в программе уделяется формированию у учащихся мотивации к обучению и саморазвитию. Программа стимулирует развитие потенциальных возможностей детской фантазии, развивает воображение и художественно-творческие способности. Это достигается за счёт использования интерактивных методов обучения, таких как ролевые игры, дискуссии и мозговые штурмы. Кроме того, программа способствует ранней профориентации учащихся, предоставляя им возможность познакомиться с различными профессиями и выбрать направление дальнейшего обучения. Это особенно важно в современном мире, где рынок труда постоянно меняется и требует от специалистов новых знаний и навыков. Таким образом, предлагаемая программа является педагогически целесообразной и отвечает потребностям современного образования. Она способствует всестороннему развитию личности учащегося, формированию его мировоззрения и подготовке к будущей профессиональной деятельности.

Сроки реализации программы: 1 академический год.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: 10-13 лет, рекомендуется учащимся 5-6 классов.

Формы занятий: лекция, практикум, тестирование, демонстрация результатов работы.

Режим и продолжительность занятий: 72 часа с применением ДОТ (3 модуля по 24 часа)

Количество занятий и учебных часов в неделю:

Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории: 12-15 человек

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

3. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

5. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196»;

8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 N 19 "Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 (в редакции приказа от 18.06.2025 № 467);

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 февраля 2025 г. № 93)

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июня 2025 г. № 467).

13. Распоряжение Администрации Владимирской области от 02 августа 2022 года № 735-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей Концепции развития дополнительного образования детей во Владимирской области до 2030 года».

14. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

15. Подготовка, написание и оформление индивидуального проекта обучающихся 9-11 классов в соответствии с ФГОС ООО и СООО в период 2025-2026;

16. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 17.12.2021 № 66403.

17. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;

18. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г №678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года";

19. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);

20. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

21. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

22. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

23. Положение о мобильном технопарке "Кванториум" утвержденным приказом ГАОУ ДПО ВО ВИРО, №65/1-С от 25.02.2022 г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель программы: формирование у учащихся Hard- и Soft-компетенций в области разработки компьютерных игр, мобильных приложений и робототехники через освоение основ программирования, схемотехники и 3D-моделирования.

Задачи программы:

1. Личностные задачи

Формировать у обучающихся критическое отношение к информации, развивать умение анализировать и отбирать достоверные источники.

Создавать условия для осмысления мотивов собственных действий и поступков в процессе выполнения заданий.

Развивать внимательность, настойчивость и целеустремлённость, формировать умение преодолевать трудности в учебной и практической деятельности.

Воспитывать самостоятельность суждений, умение принимать нестандартные решения и мыслить творчески.

Содействовать формированию коммуникативной культуры, умению эффективно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми в процессе совместной деятельности**.**

2. Метапредметные задачи

Формировать умение ставить цели и определять задачи собственной деятельности.

Развивать навыки планирования последовательности действий для достижения поставленной цели.

Научить осуществлять итоговый и поэтапный контроль за ходом выполнения работы.

Формировать способность вносить коррективы в свои действия на основе анализа ошибок и оценки достигнутых результатов.

Развивать умение находить и использовать современные средства и технологии для решения учебных, познавательных и творческих задач. Формировать навыки поиска и анализа информации с использованием различных ресурсов, включая цифровые.

Научить проводить основные мыслительные операции: анализ, синтез, классификацию, установление аналогий и причинно-следственных связей.
Развивать умение создавать, применять и преобразовывать знаки, модели и схемы для решения практических задач.
Содействовать развитию умений структурировать информацию и достраивать недостающие элементы в логических и творческих задачах.
Формировать умение проводить позиционный анализ ситуации и аргументированно отстаивать свою точку зрения.
Развивать навыки грамотного и лаконичного выражения мыслей в процессе диалога и дискуссии.
Научить организовывать совместную деятельность в группе, находить компромиссы и конструктивно решать конфликты.
Содействовать развитию лидерских качеств и ответственности за общий результат работы команды.

3. **Предметные задачи**

Создать учебную среду, в которой участники смогут применять полученные знания для решения реальных практических задач.

Вовлекать обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность, способствующую развитию творческого и критического мышления.

Формировать у обучающихся опыт самостоятельной организации работы и принятия решений в нестандартных ситуациях.

Развивать цифровую грамотность и умение эффективно использовать современные технологии для обучения и коммуникации.

Такое распределение задач обеспечит комплексное развитие обучающихся, сделает процесс обучения целенаправленным и результативным.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль «Автоматизированные системы»

Цель модуля: освоение Hard- и Soft-компетенций учащимися в области разработки компьютерных игр и мобильных приложений.

Описание модуля: Модуль «Автоматизированные системы» включает в себя изучение теории программирования. Учащиеся знакомятся с базовыми понятиями такими как: язык программирования, алгоритм, блок-схема, цикл, ветвление. На практике знакомятся со средой визуального программирования Scratch: изучат интерфейс программы, научаться создавать своих персонажей, а так же небольшие обучающие приложения.

Учебно-тематический план модуля «Автоматизированные системы»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Теория программирования. Введение.	2	2	-
2.	Теория программирования. Основные понятия.	4	2	2
3.	Знакомство со средой визуального программирования Scratch. Установка программы и интерфейс.	2	2	-
4.	Практика программирования. Линейный алгоритм. Циклы.	6	2	4
5.	Практика программирования. Условный оператор.	10	2	8

	Итого:	**24**	**10**	**14**

Содержание программы модуля «Автоматизированные системы»

1. **Теория программирования. Введение (2 часа)**

   Вводная лекция, на которой обучающиеся знакомятся с программированием. Узнают, кто такие программисты, чем они занимаются, какие задачи решают. Какие области программирования существуют и как применяются в современном мире.

2. **Теория программирования. Основные понятия (4 часа)**

   Учащиеся знакомятся с базовыми понятиями программирования, такими как: программа, язык программирования, алгоритм, блок-схема, цикл, ветвление. На практике отрабатывают полученные знания, создавая свои блок-схемы.

3. **Знакомство со средой визуального программирования Scratch. Установка программы и интерфейс (2 часа)**

   Установка программы. Знакомство обучающихся с основами интерфейса Scratch. Учащиеся научатся взаимодействовать с программой, изучат, как добавлять готовых персонажей и фоны, а также как создать свои. Поймут принципы создания программ на Scratch.

4. **Практика программирования. Первая программа. Линейный алгоритм. Циклы (6 часов)**

   Практика программирования на языке Scratch. Знакомство с линейными алгоритмами и циклами. Написание первой программы.

5. **Практика программирования (10 часов)**

Разбор на практике условных операторов Scratch. Создание игры - платформера для закрепления полученных навыков.

Модуль «Робототехника»

Цель модуля: освоение Hard- и Soft-компетенций учащимися в области робототехники.

Описание модуля: Модуль «Робототехника» включает в себя изучение простой схемотехники и ее основных понятий (светодиод, резистор, анод, катод, сопротивление и многие другие). Учащиеся знакомятся с микроконтроллерной платой Arduino, которая используется для управления большинства роботов. Так же собирают различные электрические цепи с помощью компьютерной платформы Tinkercad такие как: управление светодиодом в различных режимах, сборка «светофора» с помощью светодиодов, работа с потенциометром и многие другие.

Учебно-тематический план модуля «Робототехника»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение. Создание первого проекта в Tinkercad.	2	-	2
2.	Простая схемотехника. Основные понятия. Первая схема.	4	2	2
3.	Простая схемотехника. Основные понятия. Мигающий светодиод.	4	2	2
4.	Простая схемотехника. Основные понятия. Светофор.	4	2	2
5.	Простая схемотехника. Основные понятия. Потенциометр.	4	2	2
6.	Простая схемотехника. Основные понятия. RGB-светодиод.	6	2	4

	Итого:	**24**	**10**	**14**

Содержание программы модуля «Робототехника»

1. Введение. Создание первого проекта в Tinkercad.(2 часа)

Вводная лекция, на которой обучающиеся создают первый проект, знакомятся с элементами интерфейса Tinkercad. Изучают логику работы и взаимодействия элементов данного онлайн-сервиса. Знакомятся с микроконтроллерной платформой Arduino, а также узнают, как работает код на блоках и на C++.

2. Простая схемотехника. Основные понятия. Первая схема. (4 часа)

Учащиеся узнают, что такое электрическая цепь и где она применяется. На практике собирают схему включения светодиода, пробуют расширить эту схему. Проходят закрепляющий тест по теме “Простая схемотехника”.

3. Простая схемотехника. Основные понятия. Мигающий светодиод. (4 часа)

Учащиеся продолжают знакомиться со схемотехникой, изучают новые термины, такие как резистор, светодиод, анод, катод, сопротивление. И уже с новыми знаниями на практике собирают схему. И решают задачу с миганием светодиода, применяя блочное программирование. Тест по теме.

4. Простая схемотехника. Основные понятия. Светофор. (4 часа)

Сбор схемы в Tinkercad, написание кода на блоках для включения и мигания светодиодов. А также для работы в режиме светофора. Тест по теме.

5. Простая схемотехника. Основные понятия. Потенциометр. (4 часа)

Знакомство с новыми терминами: потенциометр, короткое замыкание, цифровые и аналоговые порты. Сбор схемы в Tinkercad, написание кода на

блоках для постепенного включения светодиода при помощи потенциометра. Тест по теме.

6. **Простая схемотехника. Основные понятия. RGB-светодиод. (6 часов)**

Знакомство с RGB-светодиодами. Сбор схемы для подключения в Tinkercad. ШИМ и как это работает с RGB-светодиодами. Написание кода программы на блоках.

Модуль «3D моделирование, прототипирование, макетирование»

Цели и задачи модуля: Модуль «3D моделирование, прототипирование, макетирование» Уровень 1 предназначен для учеников изучающих данную дисциплину впервые. Он включает в себя содержание, посвященное изучению основ трехмерного моделирования, освоению навыков создания 3D-моделей с использованием необходимого программного обеспечения, а так же ознакомлению с принципами работы 3D-принтера.

Учебно-тематический план модуля «3D моделирование, прототипирование, макетирование»

№	Название раздела	Количество часов		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1	Введение в модуль.	2	2	0
2	Основы 3D-печати	4	2	2
3	Работа с 3D-редактором	6	2	4
4	Самостоятельная работа	12	4	8
	Итого	**24**	**10**	**14**

Содержание программы модуля «3D моделирование, прототипирование, макетирование»

1 Введение в модуль. (2 часа)

Цель: Знакомство учащихся с основными задачами модуля.

Ход занятия: Проводится краткая презентация модуля, его основных возможностей. Выясняется знание и понимание у обучающихся знаний о 3D-моделировании, понятий прототипа и макета, а также принципах их создания.

Учащимся рассказывается о перспективах данной области на примере различных достижений в области технологий, которые применяются в современном дизайне интерьера, ландшафтном дизайне, геймдизайне и видеомонтаже.

2 Основы 3D-печати (4 часа)

Цель: Изучение свойств наиболее популярных пластиков для 3D-печати и основных составляющих 3D-принтера.

Ход занятия: Учащиеся знакомятся с основными свойствами, возможностями и областями применения различных филаментов, самостоятельно ищут информацию о работе 3D-принтера: Из каких основных частей состоит 3D-принтер? Как он работает? Как отправить модель на печать?

3 Работа с 3D-редактором (6 часов)

Цель: Ознакомление с графическими 3D-редакторами их основными возможностями и сферами применения. Получение начальных навыков работы в программе Autodesk Fusion 360

Ход занятия: На занятии учащиеся знакомятся с различными программами для создания трёхмерных изображений. Далее им демонстрируются возможности программы Autodesk Fusion 360 и они самостоятельно учатся выполнять простейшие операции.

4 Самостоятельная работа (12 часов)

Цель: Развитие и закрепление у учащихся навыков работы в 3D-редакторе, создание сложной 3D-модели.

Ход занятия: Учащиеся самостоятельно работают над созданием нескольких (3 практических задания) трёхмерных моделей в программе Autodesk Fusion 360.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять целеполагание;
- умение выстраивать алгоритм достижения цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение определять и использовать необходимые средства и технологии для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение осуществлять поиск информации, используя различные ресурсы;
- умение осуществлять основные аналитические мыслительные операции: синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения задач (схематизация);
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение проводить позиционный анализ ситуации;
- умение грамотно, полно и лаконично выражать свои мысли в процессе конструктивного диалога;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п\п	Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы

1	первый	10	24	72	два раза в неделю

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование	Количество
Аппаратное и техническое обеспечение	
Компьютер (ноутбук) для выполнения заданий с доступом в интернет	1
Браузер для доступа в интернет	1
Пакет офисного ПО	1
Программа Scratch 3.0	1
Онлайн-сервис Tinkercad	1
Программа Autodesk Fusion 360	1

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В данной программе используется:

- Тестирование – включает устные и письменные вопросы для проверки теоретических знаний и практических навыков.
- Создание проблемных заданий – разработка и решение задач, требующих применения полученных знаний и умений в нестандартных ситуациях.

- Демонстрационные формы – организация выставок, конкурсов, соревнований, презентаций, где учащиеся могут продемонстрировать свои достижения.
- Проектная работа – разработка и реализация проектов, направленных на применение полученных знаний и умений в практической деятельности.
- Комбинированные формы – сочетание нескольких видов аттестации для более полной оценки знаний и умений учащихся.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценки личностных результатов используется следующие критерии:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Для оценки метапредметных результатов используется следующие критерии:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять целеполагание;
- умение выстраивать алгоритм достижения цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение определять и использовать необходимые средства и технологии для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение осуществлять поиск информации, используя различные ресурсы;
- умение осуществлять основные аналитические мыслительные операции: синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения задач (схематизация);
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение проводить позиционный анализ ситуации;
- умение грамотно, полно и лаконично выражать свои мысли в процессе конструктивного диалога;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы занятия:

- Теория программирования. Введение.
  - Лекция-обсуждение.
- Теория программирования. Основные понятия.
  - Лекция-обсуждение.
- Знакомство со средой визуального программирования Scratch. Установка программы и интерфейс.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность

- Практика программирования. Линейный алгоритм. Циклы.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Практика программирования. Условный оператор.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Введение. Создание первого проекта в Tinkercad.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Простая схемотехника. Основные понятия. Первая схема.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Простая схемотехника. Основные понятия. Мигающий светодиод.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Простая схемотехника. Основные понятия. Светофор.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Простая схемотехника. Основные понятия. Потенциометр.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Простая схемотехника. Основные понятия. RGB-светодиод.
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Введение в модуль.
  - Лекция
- Основы 3D-печати
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Работа с 3D-редактором
  - Лекция, демонстрация, практическая деятельность
- Самостоятельная работа
  - Самостоятельная работа

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Активное обучение
- Практическая деятельность
- Групповая работа
- Самостоятельная работа

- Консультации
- Презентации
- Обсуждения
- Викторины
- Тестирование

Формы подведения итогов:

- Педагогическое наблюдение
- Мониторинг
- Анализ результатов анкетирования
- Тестирование
- Участие обучающихся в конкурсах, викторинах, соревнованиях
- Анализ результатов зачётов, взаимозачётов, опросов
- Активность обучающихся на открытых занятиях
- Защита проектов
- Выполнение диагностических заданий и задач поискового характера

Дидактический материал:

- Плакаты с информацией о безопасности при работе с компьютером.
- Презентации с демонстрацией работы в ПО
- Инструкции по настройке ПО.
- Презентация с примерами.
- Памятки с основами программирования для роботов MakeBlock
- Среда разработки Scracth
- Раздаточный материал с примерами проектов

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгоритмы обработки строк. С. М. Окулов

2. Ардуино для чайников Иллюстрированное практическое руководство © Электрик Инфо – http://electrik.info

3. База знаний Амперки - http://wiki.amperka.ru/.Здесь собрана вся база знаний Амперки: инструкции и подсказки по Arduino и Raspberry Pi, оригинальные проекты, схемы распиновки модулей и datasheet'ы, теория электричества для начинающих и другая полезная информация.

4. Бреннан К., Болкх К., Чунг М.. Креативное программирование на языке Scratch, Гарвардская Высшая школа образования, интернет-издание. - URL: http://scratched.gse.harvard.edu/guide/ (дата обращения – 13.09.2023).

5. Вордерман К., Вудкок Д., Макманус Ш., Стили К., Куигли К., Маккаферти Д. Программирование для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2023. – 224 с.

6. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М. : Просвещение, 2024. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

7. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы. Дональд Э. Кнут

8. Искусство программирования. Том 2. Получисленные алгоритмы. Дональд Э. Кнут

9. Искусство программирования. Том 3. Сортировка и поиск. Дональд Э. Кнут

10. Искусство программирования. Том 4, А. Комбинаторные алгоритмы. Дональд Э. Кнут

11. Креативное программирование. К.Бреннан, К. Болкх, М. Чунг./ Гарвардская Высшая школа образования, 2019.

12. Мажет Марджи Scratch самоучитель по программированию. /пер. с англ. М.Гескиной и С. Таскаевой – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022

13. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. Юлия Торгашева

14. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си. Брюс Шнайер

15. Программирование для детей./ К.Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус и др.; пер. с англ. С.Ломакина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2023

16. Программирование: теоремы и задачи. А. Шень

17. Совершенный код. Мастер-класс. С. Макконнелл

18. Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 1. Под ред. Ш. Нофа. – М.: Машиностроение, 2021. – 480 с.

19. Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 2. Под ред. Ш. Нофа. – М.: Машиностроение, 2020. – 480с.

20. Структура и Интерпретация Компьютерных Программ. Харольд Абельсон, Джеральд Джей Сассман

21. Творческие задания в среде Scratch. 5-6 класс. Рабочая тетрадь. Ю. В. Пашковская

22. Тимофеев А.В. Роботы и искусственный интеллект. – М.: Мир, 2019. – 192 с.

23. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2022. – 195 с.

24. Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника: Пер с англ. – М.: Мир, 2019. – 624 с.

25. Ханойские башни. С. М. Окулов, А. В. Лялин

26. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. Роберт Мартин

27. Brennan K.. Learning computing through creating and connecting. IEEE Computer, Special Issue: Computing in Education. doi:10.1109/MC.2013.229, 2023.

28. Kafai Y. B., Peppler K. A., Chapman R. N. The computer clubhouse: Constructionism and creativity in youth communities. New York: Teachers College Press, 2019.

По проектному управлению:

1. Аньшин В. М., Алешин А. В., Багратиони К. А. Управление проектами: фундаментальный курс: учебник. - М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2023. - 624 с.

2. Курс Академии наставников «Управление групповой коммуникацией». - URL: https://academy.sk.ru/events/211 (дата обращения – 13.08.2024).

3. Левушкина С. В. Управление проектами: учебное пособие - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2020. - 204 с.

4. Ракова М.Н., Инкин М.А., Ершов С.А., Кузнецова И.А., Быстров А.Ю. «Учимся шевелить мозгами». Общекомпетентностные упражнения и тренировочные занятия. Сборник методических материалов. – М. 2019.

Куликова Людмила Владимировна

Подписано цифровой подписью: Куликова Людмила Владимировна
Дата: 2026.11.02 13:27:11 +03'00'