

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

И.Н. Тимошина
И.Н. Тимошина
сентябрь 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Визуальное программирование и основы робототехники»**

Академия информатики и информационных технологий

Срок реализации программы – **9 месяцев**
Возраст обучающихся первого года обучения: **8-14 лет**

Авторы-разработчики:
д.п.н., к.т.н., заведующий кафедрой информатики
Шубович Валерий Геннадьевич;
к.т.н., доцент кафедры информатики
Лукьянов Владимир Анатольевич;
инженер - электроник кафедры информатики
Гималетдинова Камиля Рамилевна

г. Ульяновск, 2019 г.

Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка.

В последние годы все большее внимание уделяется построению такой образовательной системы, которая позволяла бы обеспечить учащемуся развитие всех его природных задатков и создавала бы условия для его самореализации в социальной среде, на рынке труда, в сферах инновационной экономики, в бизнесе.

В процессе обучения формируются специальные технические, художественные, компьютерные умения, развиваются аккуратность, креативность. Программа позволяет адаптироваться в социуме, найти свое место в жизни, а также помогает приобщить подростков к технической направленности и познакомить с ключевыми образовательными программами дополнительного образования.

Дополнительная общеразвивающая программа «Визуальное программирование и основы робототехники» разработана с помощью методической литературы и личного опыта педагогов в учреждении дополнительного образования.

Назначение программы: знакомство обучающихся с техническим творчеством. Получение ими представлений о направленностях технического творчества для выбора в дальнейшем пути своего развития. Реализация программы стимулирует развитие гибких навыков работы с применением цифровых технологий, а также методов проектирования и программирования. Полученные навыки, расширяют и закрепляют круг знаний и умений обучающихся, способствуют формированию знаний о технической сфере.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

Программа разрабатывается в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273),
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.
- СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Письмо Минобрнауки России от 28 апреля 2017 г. № ВК – 1232/09 «О направлении методических рекомендаций» вместе с (Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).

Уровень освоения программы: стартовый

Направленность (профиль) программы– техническая

Актуальность программы

Программа **«Визуальное программирование и основы робототехники»** предназначена для организации дополнительного образования детей по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное. Программа предполагает ее реализацию в дополнительном образовании детей.

Основной целью учебного курса является обучение программированию через создание творческих проектов по информатике. Курс развивает творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике и информатике.

Иновационность и отличительные особенности программы

Иновационность данной краткосрочной образовательной программы заключается в том, что дети могут узнать о разных направлениях технического творчества, познакомятся не только с цифровыми технологиями, но и с прикладными видами деятельности технической направленности. Элементы данных модулей преподаются разными педагогами – специалистами, тем самым давая обучающимся краткое, но емкое представление о своей направленности. Ребенок после прохождения данных занятий сможет самостоятельно определиться с выбором направления, в котором он хочет развиваться.

Набор модулей и их объем может варьироваться от технических и кадровых возможностей образовательной организации.

На занятиях используются различные формы обучения: индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая

предполагает наличие системы «руководитель – группа - обучающийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность.

В ходе реализации происходит формирование и систематизация знаний, развитие творческих способностей, воспитание личности с активной жизненной позицией, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения.

Дополнительность программы по отношению к программам общего образования заключается в её ориентированности на начальное представление о технической направленности и привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования цифровых технологий. Данная разработка помогает обучающимся на практике применять свои знания, полученные на уроках в школе.

Адресат программы: дети в возрасте от 8 до 14 лет.

Характеристика возрастной группы:

В возрасте 8-14 лет для ребенка резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявляется стремление к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

Объём программы: 72 часа с использованием дистанционных технологий

Срок освоения программы: С 1 сентября по 31 мая.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Формы обучения и особенности организации образовательного процесса.

Базовой формой обучения по данной общеразвивающей программе является практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение стартовых знаний и представлений о той или иной технической сфере. Дети учатся работать с информацией, компьютером, конструктором, программным обеспечением, сопутствующей документацией и методическими материалами. Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда обучающихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

- фронтальной** - подача материала всему коллективу воспитанников;
- индивидуальной** - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи, обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;
- групповой** - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа

взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп происходит по возрастному ограничению.

В случаях реализации программы в условиях *сетевого взаимодействия*, принимающая сторона (на базе которой проходят занятия) должна обеспечить возможность реализации программы: кадровым педагогическим составом, специально оборудованным классом, техникой, конструкторами, методическими пособиями, сопутствующими комплектами полей и расходными материалами. Помещение должно соответствовать всем требованиям СанПиН и противопожарной безопасности.

1.2 Цель и задачи программы

Цель образовательной программы

Основной целью образовательной программы является создание условий для мотивации и формирования целостного представления о техно сфере, а также цифровых технологиях.

Задачи образовательной программы

Обучающие:

- сформировать у детей организационные умения;
- научить детей ориентироваться в задании, планировать и контролировать свою работу с помощью педагога;
- расширить круг знаний о различных материалах, применении и свойствах этих материалов;

- ознакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- ознакомить обучающихся с различными видами профессиональных компетенций;
- сформировать умение видеть проблемы, формулировать задачи, искать пути их решения;

Развивающие:

- развить внимание, память, творческие способности
- развить элементарные конструкторские навыки, пространственное воображение, глазомер;
- развить интерес к техническому творчеству;
- развить у детей инженерное мышление, начальные навыки программирования и работы с программным обеспечением.

Воспитывающие:

- воспитать трудолюбие, аккуратность, бережливость, усидчивость;
- воспитать уважительное отношение к товарищам, к педагогу;
- воспитать чувства коллективизма, уважения к инженерному труду;
- сформировать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата.

1.3 Планируемые результаты освоения программы

Знание:

- техники безопасности;
- общие понятия об изучаемых направленностях;
- компьютерные среды, программное обеспечение.

Умение:

- самостоятельно решать технические задачи (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- творчески подходить в процессе работы;
- видеть проблемы, формулировать задачи, искать пути их решения;
- применять личные наблюдения и фантазию в инженерном творчестве.

Навыки:

- работа с инструментом и оборудованием;
- поиска необходимой информации для обучения;
- представить и рассказать о проделанной работе.

Личностные результаты:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению техники и технических наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание ответственного отношения к труду;
- формирование мотивации дальнейшего изучения техники.

Метапредметные результаты:

- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения ставить цели и планировать личную учебную деятельность, оценивать собственный вклад в деятельность группы, проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, а также участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

Предметные результаты:

- *ценностно-ориентационная сфера* – сформированность представлений о взаимодействии между человеком и техникой, как важнейшем элементе культурного опыта человечества;
- *познавательная сфера* – формирование элементарных исследовательских умений; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни;
- *трудовая сфера* – владение навыками работы инструментами и сопутствующим программным обеспечением (ПО) в процессе изготовления робототехнических комплексов.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля	
		Всего	Теор ия	Практика		
1	2	3	4	5	6	
Знакомство со средой Scratch.						
1	Понятие спрайта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Создание первого проекта.	3	1	2	Обсуждение, устный опрос.	
2	Внешность и звуки. Создание проекта «Рок-концерт».	3	1	2		
3	Создание проекта «Кот-художник»	3	1	2		
4	Процедуры. Создание проекта «Дизайнерский орнамент».	3	1	2		
5	Переменные. Создание игры «Угадай мои координаты».	3	1	2		
6	Циклы. Создание проекта «Часы».	3	1	2		
7	Строки. Создание проекта «Учим дроби».	3	1	2		
8	Списки. Создание проекта «Тест по информатике».	3	1	2		
Введение в карандашное программирование. Знакомство со средой Pencil Code и её интерфейсом.						
9	Создание первого проекта в среде Pencil Code.	3	1	2		
10	Создание проекта «Фантазия»	3	1	2		
11	Создание проекта «Смайломания»	3	1	2		
12	Геометрия и карандашное программирование.	3	1	2		
13	Холст как координатная плоскость. Создание проекта	3	1	2		

	«Фигуры»				
14	Циклы. Создание творческого проекта с использованием циклов.	3	1	2	
15	Создание проекта «Рисуем пейзажи».	3	1	2	
16	Черепашка и оптические иллюзии.	3	1	2	
Основы робототехники					
17	Введение в робототехнику. Знакомство с набором Lego Mindstorms EV3. Сборка простейшего робота и его программирование с использованием дисплея EV3.	3	1	2	
18	Понятие команды, программы и программирования. Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы.	3	1	2	
19	Сборка простейших роботов и их программирование с использованием программного обеспечения.	3	1	2	
20	Программирование движений по различным траекториям. Решение задач по теме.	3	1	2	
21	Использование ультразвукового датчика. Сборка робота с использованием ультразвукового датчика и его программирование.	3	1	2	
22	Использование датчика касания. Сборка робота с использованием датчика касания и его программирование.	3	1	2	

23	Использование датчика цвета. Сборка робота с использованием датчика цвета и его программирование.	3	1	2	
24	Использование гироскопического датчика. Сборка робота с использованием гироскопического датчика и его программирование.	3	1	2	
Всего:		72	24	42	

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение

Академия информатики и информационных технологий располагается в специализированном кабинете. Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, компьютерами, программным обеспечением, выходом в интернет, мультимедийной доской, столом для руководителя.

Группа обучающихся состоит из 8-12 человек. Дети работают индивидуально. Рабочее место оснащено столом, стульями, персональным компьютером, компьютерной мышью.

К работе в академии дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

Формы аттестации

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. **Формы контроля:** опрос.

2. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. **Формы контроля:** опрос, защита проекта.

Методические материалы

1. Подласый И.П. Педагогика. Том I. - Москва: Владос, 2003
2. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. - Москва: Акаскгша, 2003
3. Якиманская И.С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. -М.: Сентябрь, 1996
4. Негримовский М.И. Инженер начинается в школе. – М., 1974
5. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. М.,1980
6. Сорокина Т.Е. Пропедевтика программирования со Scratch: Слово учителю, сетевое
7. Голиков Д., Голиков А. Книга юных программистов на Scratch. / Издательство Smashwords, 2013
8. Козлова В.А., Робототехника в образовании. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника».
9. Овсяницкая, Л.Ю, Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012.
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей.