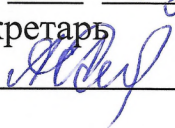


КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ ЛО «КИРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Педагогического совета
Протокол №1
от «26» августа 2021г.
Секретарь



Директор ГАПОУ ЛО «Кировский
политехнический техникум»
Горчаков О.Л.

«26» августа 2021г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Робототехника: учимся-играя!

(72 часа)

Возраст обучающихся: 6-9 лет

Кривов А.А., педагог
дополнительного образования,
Калошина С.С., методист.

г.Кировск
2021 год

Пояснительная записка

Реальность современного технологического общества можно охарактеризовать повсеместным распространением роботов и автоматов. Автоматизация - одно из центральных направлений технического прогресса использующее саморегулирующиеся технические средства для освобождения человека от участия в рутинных процессах, а также работ связанных с опасностью для жизни и здоровья. Человеку всё больше отводится роль конструктора, демиурга или, другими словами - творческая деятельность. Робототехника осваивает всё больше технологических областей, роботы всё больше усложняются и требуют всё большего количества высококвалифицированных специалистов для их создания и обслуживания. На текущий момент нет никаких предпосылок, что эта стремительно развивающаяся область техники уменьшит темп своего развития.

Занятия по программе «Робототехника» научат детей базовым компетенциям современного инженера. Дети получают базовые знания в области робототехники. Знания не ограниченные теорией, а подкрепленные опытом программирования роботов, опытом создания механизмов с различным количеством степеней свободы и разной степенью автономности. Этот опыт является крайне важным для ребенка, который может в дальнейшем выбрать профессию технического профиля.

Обучающиеся получают ценный багаж знаний, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего развития и на следующих этапах образования, уже в 5-8 классах школы смогут грамотно решить профориентационные задачи.

Образовательная программа «Робототехника: учимся-играя!» в процессе игры погружает детей в среду решения практических инженерных задач связанных с применением роботов и автоматизации.

Направленность программы:

Техническая.

Актуальность программы.

Современное общество за свою историю проходило различные этапы в своём развитии. Переход к информационному обществу от индустриального или постиндустриального общества произошел, по историческим меркам, совсем недавно и это порождает целую плеяду проблем, которые проявляются в настоящий период времени. Большие сложности при адаптации к условиям мощного потока информации испытывают дети. Быстрый доступ к информации порождает иллюзию наличия у человека энциклопедических знаний. Компетентность сводится к применению на практике не знаний, а найденных готовых

решений. Упор делается на решение конкретной задачи при помощи поиска готовых ответов. Ребенок, накопив опыт успешного преодоления проблем с использованием готовых решений, склонен переносить успешность на оценку уровня информационной компетентности. Этот эффект развивается стремительно и порождает дефицит квалифицированных специалистов во всех областях знаний. Появляется четкое разделение между специалистами высокого и низкого уровня.

Программа «Робототехника: учимся-играя!» Линия 0 призвана начать решать данную проблему в самом начале, пока ребенок еще не привык решать конкретные задачи при помощи поиска готовых ответов. Задача программы научить мыслить логически, ставить проблемы и решать их нестандартным способом. Чтобы в своей дальнейшей образовательной деятельности ребенок сознательно уходил от «шаблонности» в решении поставленных задач. В силу возраста детей, на которых нацелена данная программа, главным способом достижения этой цели должна стать игра!

Программа составлена с учетом следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 № 729-р «Об утверждении плана мероприятий на 2015 - 2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный проектным комитетом по национальному проекту «Образование» от 7 декабря 2018 года протокол № 3;

Педагогическая целесообразность программы.

Программа «Робототехника: учимся-играя!» в первую очередь направлена на стимулирование интереса к точным техническим наукам у младших школьников.

Методологической основой программы является игровой и системно-деятельностный подход, органично сочетающийся с различными современными образовательными технологиями: технология развития понятийного мышления, технология исследовательской и проектной деятельности. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

Цель программы

Формирование навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, компетенций в области инженерного изобретательства, применение навыков и знаний в практической работе и проектной деятельности.

Формирование навыков совместной, коллективной работы.

Формирование таких базовых национальных ценностей как социальная солидарность, ценности уважения к человеку как к личности, творчество, ценность труда и науки.

Задачи программы

Образовательные:

1. Знакомство обучающихся с историей инженерного дела в России и за рубежом.
2. Знакомство с теорией решения изобретательских задач

3. Знакомство с техникой безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием.
4. Формирование навыков безопасного использования ручного инструмента
5. Формирование навыка проектирования и конструирования роботов
6. Формирование навыков построения алгоритма выполнения работ и навыка работы в команде.
7. Знакомство с техническими профессиями и профессиональное самоопределение.

Развивающие:

1. Формирование трудовых умений и навыков
2. Формирование навыка по планированию работы (тайм-менеджмент)
3. Формирование навыка реализации проекта от замысла до конечного результата.
4. Формирование навыка работы в конкурентной среде
5. Развитие памяти, пространственных представлений и понятийного мышления
6. Формирование навыка работы с информацией, применения информации и синтеза знаний в проектной деятельности
7. Формирование умения грамотного формулирования мыслей, умения вести научную дискуссию, аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Воспитательные:

1. Формирование этики групповой работы;
2. Формирование, на основе взаимного уважения, навыка делового сотрудничества;
3. Развитие коммуникативных навыков при взаимодействии внутри проектных групп, а также коллектива в целом;
4. Воспитание ценностного отношения к своему труду и здоровью;
5. Воспитание ответственности, организованности, дисциплинированности;
6. Воспитание бережного отношения к оборудованию и материалам;
7. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

Адресат программы

Для обучения по программе принимаются учащиеся в возрасте 6-9 лет, желающие заниматься техническим, инженерным видами творчества.

Количество обучающихся в группе – 10-15 человек.

Формы обучения и виды занятий

Принятая в программе модель обучения 4К+1 включает в себя как групповые, так и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия): лекции, беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии и технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через: создание безопасных материально-технических условий; включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся; контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК; создание благоприятного психологического климата в учебной группе.

Отличительная особенность программы

Представляемая программа имеет две отличительные особенности: модульную структуру и заложенную возможность сетевого взаимодействия, а также возможность заочной или очно-заочной формы обучения.

Модульная структура программы, где каждый модуль имеет законченную структуру со своими целями, задачами и ожидаемыми результатами позволяет педагогу самостоятельно выбирать модули для освоения, основываясь на ресурсной базе учреждения дополнительного образования, а так же включать модули в готовом виде в технические программы связанные с инженерным делом.

Каждый модуль несет в себе возможность сетевого взаимодействия. Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах образовательной организации, так и при поддержке сетевых партнеров: регионального ресурсного центра «Ладоба»; научно-педагогических кадров ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования»; РГПУ им. А.И. Герцена; Санкт-Петербургского института точной механики и оптики; ЛЭТИ; детских технопарков "Кванториум"; районных центров информационных технологий.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, деятельности, обратной связи и субъектности обучающегося.

Срок освоения общеразвивающей программы

Определяется содержанием программы и составляет 72 часа.

Режим занятий

Продолжительность одного занятия – 2 академических часа (с учетом возрастных особенностей учащихся учебный час длится 30 минут), периодичность занятий – 1-2 раза в неделю.

Планируемые результаты

По итогам освоения образовательной программы учащиеся должны сформировать следующие компетенции:

1. умение генерировать идеи;
2. способность слушать и слышать собеседника;
3. умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
4. способность искать информацию в свободных источниках, структурировать ее;
5. умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
6. навыки командной работы;
7. способность к критическому мышлению, умение объективно оценивать результаты своей работы;
8. навыки ораторского искусства;
9. умение проведения тестовых испытаний модели;
10. навыки создания инженерных систем с заданными свойствами.

Предметные результаты:

1. знание принципов автоматизации процессов: ограничений и возможностей;
2. знакомство с принципами робототехники;
3. знакомство с мехатроникой;
4. понимание понятия степень свободы;
5. базовый навык построения и конструирования роботов;
6. базовый навык алгоритмизации технологических процессов
7. базовый навык моделирования (виртуальное, натурное) технических объектов;
8. знание основных принципов работы с ручным инструментом;
9. знание основных принципов работы с электронными компонентами;
10. знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике;

Личностные результаты:

1. мотивация к самообразованию;
2. активная жизненная позиция;
3. пунктуальность, ответственность, целеустремленность;
4. коммуникативная компетентность;

5. поддержка здорового образа жизни;
6. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;

Метапредметные результаты:

1. развитие пространственных представлений и словесно-логического (понятийного) мышления;
2. развитие инженерного мышления и конструкторских навыков;
3. развитие способности к слаженной работе в команде;
4. умение создавать, представлять и отстаивать собственные проекты;
5. умение использовать демонстрационное оборудование;
6. формирование личностного и профессионального самоопределения;
7. умение находить и критически оценивать информацию, отличать новое от известного;
8. навыки самостоятельной работы;
9. навыки управленческой деятельности по эффективному распределению обязанностей.

Формы аттестации

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий, отдельных кейсов, защиты проекта, участия в выставках, фестивалях, соревнованиях, конференциях, публичных выступлениях и отслеживания успехов обучающегося в процессе прохождения программы.

Основной аттестации являются робототехнические игры-соревнования.

Промежуточная аттестация выполнения программы и степени усвоения материала производится с помощью выполнения кейсов.

Итоговой аттестацией является участие в итоговом робототехническом соревновании. Также, в качестве индивидуальной работы с одаренными детьми, возможна проектная деятельность учащихся по направлению программы и участием в различных соревнованиях инженерной направленности. В той же мере итоговой аттестацией может являться участие в технических конкурсах или выставках различного уровня.

Учебный план

№	Наименование разделов и схем	Теория	Практика	Всего
1.	«Добро пожаловать в Кванториум!». Промробо-квантум.	1	2	3
2.	Введение в робототехнику	2	7	9
3.	Роль физики, механики и электроники в робототехнике	2	6	8
4.	Программирование в WeDo 2.0	1	4	5
5.	Шагающие роботы	2	4	6
6.	Ознакомление с набором Lego Mindstorms EV3	4	7	11
7.	Сборка и запуск робота на плате Arduino.	1	6	7
8.	Программирование в среде scratch	1	5	6
9.	Робототехнические соревнования	1	4	5
10.	Проектная деятельность	0	12	12
	Итого:	15	57	72

Содержание программы

№	Название модуля	Количество часов			Форма аттестации
		Теория	практика	Всего	
1	«Добро пожаловать в Кванториум!». Промробот-квантум.	1	2	3	Решение теоретических задач
1.1	Знакомство со структурой Кванториума. Экскурсия по квантумам.	1	1	2	
1.2	Через игры снять стеснение: «Робот-Человек»	0	1	1	
2	Введение в робототехнику	2	7	9	Решение теоретических и практических задач. Кейсовый метод.
2.1	Что такое робототехника и в каких сферах применяется. История создания первых роботов.	2	0	2	
2.2	Сборка простейших роботов на платформе Lego WeDo 2.0	0	3	3	
2.3	Изучение датчиков	0	2	2	
2.4	Изучение двигателей	0	1	1	
2.5	Кейс “Робо-рука”	0	1	1	
3	Роль физики, механики и электроники в робототехнике	2	6	8	Решение теоретических и практических задач. Кейсовый метод.
3.1	Изучение основ физики, электроники и механики	2	0	2	
3.2	Применение основ физики в конструкциях роботов	0	2	3	
3.3	Основы механики	0	2	3	
3.4	Кейс “Механические передачи”	0	2	2	

4	Программирование Lego WeDo 2.0	1	4	5	Решение теоретических и практических задач. Кейсовый метод.
4.1	Знакомство с программным обеспечением	1	0	1	
4.2	Изучение интерфейса блочного программирования, понятие алгоритма и алгоритмизации	0	1	1	
4.3	Программирование моделей роботов с датчиками из инструкций	0	2	2	
4.4	Кейс “Модель машины”	0	1	1	
5	Шагающие роботы	2	4	6	Решение теоретических и практических задач. Кейсовый метод.
5.1	Кривошипно-шатунный механизм	1	0	1	
5.2	Создание шагающих роботов по готовым схемам	0	3	3	
5.3	Кейс “Шагоход”	0	2	2	
6	Ознакомление с набором Lego Mindstorms EV3	4	7	11	¹²³ Решение теоретических и практических задач. Кейсовый метод.
6.1	Установка Lego Mindstorms EV3	1	1	2	
6.2	Изучение основных составляющих набора	2	1	3	
6.3	Сборка роботов по инструкциям	1	2	3	
6.4	Кейс “Башня”	0	3	3	
7	Сборка и запуск робота на плате Arduino.	1	6	7	Решение практических задач, кейсов.
7.1	Изучение платы Arduino Uno	1	1	2	
7.2	Сборка робота по инструкции	0	3	3	

7.3	Сборка собственного работа	0	2	2	
8	Программирование в среде scratch	1	5	6	Решение теоретических и практических задач. Кейсовый метод.
8.1	Введение в блочное программирование. Алгоритмика.	1	1	2	
8.2	Программирование работа на платформе Makeblock	0	2	2	
8.3	Кейс “Движение по линии”	0	2	2	
9	Робототехнические соревнования	1	4	5	
9.1	Подготовка к соревнованиям	1	1	2	
9.2	Игра-соревнование.	0	2	2	
9.3	Подведение итогов. Рефлексия	0	1	1	
10	Проектная деятельность (soft-skills). <i>Параллельно с модулем 7-9.</i>	0	12	12	Решение практических задач.
10.1	Техника изобретательской деятельности	0	2	2	
10.2	ТРИЗ для младших школьников	0	2	2	
10.3	Мозговой штурм	0	2	2	
10.4	Деловая игра	0	4	4	
10.5	Публичные выступления. Подготовка к соревнованиям.	0	2	2	
	Итого	15	57	72	

Содержание программы

Модуль 1. «Добро пожаловать в Кванториум!» Промробо-квантум.

Цель изучения модуля: знакомство детей с Кванториумом. Экскурсия по квантумам.

Ожидаемые результаты модуля: понимание технической направленности кванториума. Получение общих сведений о робототехнике.

1	«Добро пожаловать в Кванториум!» Промробо-квантум.	1	2	3
1.1	Знакомство со структурой Кванториума. Экскурсия по квантумам.	1	1	2
1.2	Через игры снять стеснение: «Робот-Человек»	0	1	1

Содержание модуля:

1.1 Знакомство со структурой Кванториума. Экскурсия по квантумам.

Практика. Знакомство с “Кванториумом” и “ПромРобо”. Дети получают информацию о других квантумах и узнаю о их творческой и технической направленности

Оборудование: Персональный компьютер, презентационное оборудование (Экран, проектор)

Место проведения: Экскурсия в “Квантумы”

Компетенции: Soft skills - базовый понятийный аппарат (Понимание значения слов “Кванториум”, “Квантум”). Знание технической направленности “Квантумов”

1.2 Через игры снять стеснение: «Робот-Человек»

Практика: Дети через игры познакомятся друг с другом, что позволит им работать без стеснения

Оборудование: Наборы настольных игр, стикеры, доска

Компетенция Soft skills– работа в команде, лидерство, ораторские способности

Модуль 2. Введение в робототехнику (9ч.)

Цель изучения модуля: Понимание с чего началось индустриальное развитие робототехники в мире. Изучить базовые понятия

Ожидаемые результаты модуля: знание истории робототехники. Понимание работы датчиков и двигателей.

2	Введение в робототехнику	2	7	9
2.1	Что такое робототехника и в каких сферах применяется. История зарождения Робототехники	2	0	2
2.2	Сборка простейших роботов на платформе Lego WeDo 2.0.	0	3	3
2.3	Изучение датчиков	0	2	2
2.4	Изучение двигателей	0	1	1
2.5	Кейс “Робо-рука”	0	1	1

Содержание модуля:

2.1 Что такое робототехника и в каких сферах применяется. История зарождения Робототехники.

Теория. Введение в робототехнику, способы применения роботов, история развития робототехники в мире, России. Показать на каком этапе робототехника находится сейчас

Оборудование. Презентационное оборудование, Флипчарт

Компетенция Soft skills – понимание для чего необходима робототехника, знание её истории.

2.2 Сборка простейших роботов на базе конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика. Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0 при помощи сборки простейших роботов.

Оборудование. Наборы Lego WeDo 2.0, Презентационное оборудование

Компетенция Hard skills – умение собирать роботов и читать схемы сборки.

2.3 Изучение датчиков

Практика. На базе конструктора Lego WeDo 2.0 дать понимание работы основных датчиков и научить их применять

Оборудование. Lego WeDo 2.0, презентационное оборудование

Компетенция Soft skills и Hard skills – умение различать разные виды датчиков и уметь применять подходящие в зависимости от поставленных задач

2.4 Изучение двигателей

Практика. На базе конструктора Lego WeDo 2.0 дать понимание работы двигателей и научить их применять

Оборудование. Lego WeDo 2.0, презентационное оборудование

Компетенция Soft skills и Hard skills - умение различать разные виды двигателей и уметь применять подходящие в зависимости от поставленных задач

2.5 Кейс “Робо-рука”

Содержание. Сборка модели “Робо-рука” и рассмотрение основных принципов работы. Изучение влияние на работу зубчатых передач и как на них влияет работа двигателя

Оборудование. Lego WeDo 2.0, презентационное оборудование

Компетенция Soft skills и Hard skills – Умение работать в команде и задействовать навыки сборки, чтение схем сборки

Модуль 3. Изучение основ физики, электроники и механики

Цель изучения модуля. Дать базовые знания и навыки при работе с эл цепями и механическими компонентами.

Ожидаемы результаты модуля. Понимание необходимости изучения физики

3	Роль физики, механики и электроники в робототехнике	2	6	8
3.1	Изучение основ физики, механики и электроники	2	0	2
3.2	Применение физических законов в конструкциях роботов	0	2	3
3.3	Основы механики	0	2	3
3.4	Кейс “Механические передачи”	0	2	2

3.1 Роль физики, механики и электроники в робототехнике

Теория. Рассказать, что такое Физика и показать необходимость её изучения. Продемонстрировать, как она используется в робототехнике.

Оборудование. флипчарт

Компетенция Hard skills – понимание для чего необходима физика

3.2 Применение физических законов в конструкциях роботов

Практика на базе конструктора Lego WeDo 2.0. Изучение основных понятий физики и ее законов.

Оборудование. Набор Lego WeDo 2.0, презентационное оборудование

Компетенция Hard skills – умение работать с макетной платой

3.3 Основы механики

Практика Изучение основ механики и где она применяется

Оборудование. Набор Lego WeDo 2.0, Презентационное оборудование

Компетенция Hard skills – знать основы механики, где и как можно их применить

3.4 Кейс “Механические передачи”

Содержание. На базе конструктора Lego WeDo 2.0 построить движущегося робота с использованием повышенной или пониженной передачи.

Оборудование. Набор Lego WeDo 2.0. Презентационное оборудование

Компетенция Hard skills – понимание основ механики на примере коробки передач, умение читать схемы сборки.

Модуль 4. Программирование в WeDo 2.0

Цель изучения модуля. Ознакомление и изучение блочного программирования

Ожидаемые результаты модуля. Знание основных инструментов для работы с системами автоматического проектирования

4	Моделирование в Tinkercad	1	4	5
4.1	Знакомство с программным обеспечением	1	0	1
4.2	Изучение интерфейса блочного программирования, понятие алгоритма и алгоритмизации	1	0	1
4.3	Программирование моделей роботов из инструкций	0	1	1
4.4	Кейс “Модель машины”	0	2	2

4.1 Знакомство с программным обеспечением

Теория. Рассказать про основные инструменты используемые в данном программном обеспечении

Оборудование. ноутбуки, Презентационное оборудование

Компетенции Hard skills – Знание основных инструментов моделирования

4.2 Изучение интерфейса блочного программирования, понятие алгоритма и алгоритмизации.

Теория. Изучение и обсуждение понятия алгоритма и алгоритмизации

Оборудование. ноутбуки, презентационное оборудование

Компетенции Hard skills и Soft skills – навыки работы с Lego WeDo 2.0 и игры на командообразование на тему алгоритмов

4.3 Программирование моделей роботов из инструкций

Практика. На выбор даётся несколько моделей роботов с разными датчиками, которых дети программируют

Оборудование: ноутбуки, презентационное оборудование, Lego WeDo 2.0

Компетенции Hard skills – навыки работы со средой моделирования, умение самостоятельно разрабатывать модели

4.4 Кейс “Модель машины”

Содержание. Самостоятельная разработка конструкции “Машина будущего”

Оборудование. ноутбуки, презентационное оборудование Lego WeDo 2.0

Компетенции Hard skills - навыки работы со средой моделирования, умение самостоятельно разрабатывать конструкцию робота

Модуль 5. Шагающие роботы

Цель изучения модуля: Изучение понятий окружности, радиуса, кривошипно-шатунного механизма.

Ожидаемые результаты модуля: Самостоятельная разработка и сборка робота на базе КШМ

5	Шагающие роботы	2	4	6
5.1	Кривошипно-шатунный механизм	2	0	2
5.2	Создание шагающих роботов по готовым схемам	0	2	2
5.3	Кейс “Шагаход”	0	2	2

5.1 Кривошипно-шатунный механизм

Теория. Изучение КШМ

Оборудование. Набор Lego WeDo 2.0, презентационное оборудование

Компетенция Hard skills – понимание работы КШМ

5.2 Создание шагающих роботов по готовым схемам

Практика. Создание ШР по готовым схемам

Оборудование. Набор Lego WeDo 2.0, презентационное оборудование

Компетенция Hard skills – Навыки работы с Lego WeDo 2.0 и применение КШМ на практике

5.3 Кейс “Шагаход”

Практика. Самостоятельная командная работа по разработке и созданию шагающего робота на базе КШМ

Оборудование. Набор Lego WeDo 2.0, Презентационное оборудование

Компетенции Soft и Hard skills – работа в команде, навыки по разработке и созданию электрических цепей

Модуль 6. Введение в Lego Mindstorms EV3

Цель изучения модуля: Краткое ознакомление с набором Lego Mindstorms EV3

Ожидаемые результаты модуля: Сборка конструкций и роботов по инструкции

6	<u>Введение в Lego Mindstorms EV3</u>	4	7	11
6.1	Установка Lego Mindstorms EV3	1	1	2
6.2	Изучение основных составляющих набора	1	1	2
6.3	Сборка роботов по инструкциям	2	3	5
6.4	Кейс “Башня”	0	2	2

6.1 Установка Lego Mindstorms EV3

Теория. Установка среды разработки программ Mindstorms EV3

Оборудование. ноутбуки, презентационное оборудование

Компетенция Hard skills – умение скачивания специализированных программ

6.2 Изучение основных составляющих набора

Теория. Изучение деталей набора, акцент на их отличие от набора Lego WeDo 2.0

Оборудование. Набор Lego Mindstorms EV3

Компетенция Hard skills – изучение новых деталей

6.3 Сборка роботов по инструкциям

Практика. Сборка разнообразных конструкций по готовым схемам

Оборудование. Набор Lego Mindstorms EV3

Компетенция Hard skills – навык сборки и оптимизации конструкции

6.4 Кейс “Башня”

Практика. Командная разработка наивысшей конструкции из всех деталей набора

Оборудование. Набор Lego Mindstorms EV3

Компетенции Hard и Soft skills – навыки работы в команде, навык работы с Набором Lego Mindstorms EV3

Модуль 7. Сборка и запуск робота на плате Arduino.

Цель изучения модуля. Умение программировать роботов, использовать датчики в связке с двигателями

Ожидаемые результаты модуля: закрепление знаний по сборке, моделированию и программированию роботов

7	Сборка и запуск робота на плате Arduino.	1	6	7
7.1	Изучение платы Arduino Uno	1	1	2
7.2	Сборка робота по инструкции	0	3	3
7.4	Сборка собственного робота	0	2	2

7.1 Изучение платы Arduino Uno

Теория. Разбор составляющих компонентов платы Arduino Uno, знакомство с наборами MakeBlock

Оборудование. Набор MakeBlock, презентационное оборудование

Компетенции Hard skills – знание составляющих частей платы Arduino Uno

7.2 Сборка робота по инструкции

Практика. На платформе набора MakeBlock собрать робота и запрограммировать его

Оборудование. Набор MakeBlock, презентационное оборудование

Компетенции Hard skills – работа с новым набором

7.3 Сборка собственного робота

Практика. Командная разработка и сборка робота на базе набора MakeBlock

Оборудование. Набор MakeBlock, презентационное оборудование

Компетенции Soft и Hard skills – Умение работать в команде и разрабатывать собственных роботов

Модуль 8. Программирование на платформе Makeblock

Цель изучения модуля: Алгоритмика. Приобретение навыков блочного программирования на платформе Makeblock и в среде scratch.

Ожидаемые результаты модуля: получение знаний о блочном программировании

8	Программирование в среде scratch	1	5	6
---	----------------------------------	---	---	---

8.1	Введение в блочное программирование	1	1	2
8.2	Программирование робота на платформе MakeBlock	0	2	2
8.3	Кейс “Движение по линии”	0	2	2

8.1 Введение в блочное программирование

Теория. Знакомство со средой программирования Scratch. Изучение основных функций в блочном программировании

Оборудование. Ноутбуки, презентационное оборудование

Компетенции Hard skills – понимание логики построения блоков в среде Scratch

8.2 Программирование робота на платформе MakeBlock

Практика. Программирование робота, построенного на базе набора MakeBlock, с помощью среды программирования Scratch

Оборудование. Наборы MakeBlock, Ноутбуки, презентационное оборудование

Компетенции Hard skills – Умение программировать робота

8.3 Кейс “Движение по линии”

Практика. Команде необходимо разработать своего робота, собрать его на основе набора MakeBlock и запрограммировать его с помощью среды Scratch

Оборудование. Наборы MakeBlock, Ноутбуки, презентационное оборудование

Компетенции Soft и Hard skills – Умение работать в команде и программировать собственного робота

Модуль 9. Игра-соревнование: Битва роботов.

Цель изучения модуля: Соревновательная деятельность

Ожидаемые результаты модуля: Готовность детей участвовать в соревнованиях

9	Игра: «Битва роботов»	1	4	5
9.1	Подготовка к соревнованиям	1	1	2
9.2	Игра-соревнование	0	2	2
9.4	Подведение итогов. Рефлексия	0	1	1

9.1 Подготовка к соревнованиям

Теория. Объявление правил соревнований, каким образом они будут проходить и какие инструменты для этого будут выданы. Формирование команд, раздача ролей и выдача заданий

Оборудование. Презентационное оборудование, ноутбуки, наборы MaskBlock

Компетенция Hard skills – понимание и представление соревновательного процесса

9.2 День соревнований

Практика. Начало соревновательного процесса

Оборудование. Презентационное оборудование, ноутбуки, наборы MaskBlock

Компетенции Soft и hard skills – командная работа, самопроверка навыков проектирования, сборки и программирования

9.3 Подведение итогов. Рефлексия.

Практика. Выявление команды победителя в робототехнических соревнованиях

Оборудование. Презентационное оборудование

Модуль 10. Проектная деятельность

Цель изучения модуля:

Формирование у обучающихся знаний и понимания о истории, понятиях и терминах проектной деятельности, формирование практических умений и навыков. Знакомство со сферами применения инструментов используемых в проектной деятельности.

Ожидаемые результаты модуля:

Умение использовать различные инструменты и методы проектной деятельности, используя полученные знания и практические навыки. Развитие навыков работы в командах с распределением ролей и ответственности. Умение правильного поиска и анализа информации.

10	Проектная деятельность (soft-skills). Параллельно с модулями 7-9.	0	12	12
10.1	Техника изобретательской деятельности	0	2	4
10.2	ТРИЗ для младших школьников	0	2	2
10.3	Мозговой штурм	0	2	2
10.4	Деловая игра	0	4	4
10.5	Публичные выступления. Подготовка защиты проекта. Предзащита.	0	2	2

Содержание модуля:

10.1 Техника изобретательной деятельности

Знакомство с основными понятиями и принципами. Примеры применения их на практике. «Загадки на сообразительность».

10.2 ТРИЗ для младших школьников

Знакомство с основными понятиями и принципами. Обучение технике решения изобретательских задач. Примеры применения их на практике.

10.3 Мозговой штурм

Знакомство с основными способами проведения мозговых штурмов с элементами театрализации процесса. Отработка навыков полученных на занятиях. Сценирование с выбором необходимых инструментов и применении их на практике.

10.4 Деловая игра

Применение всех полученных знаний связанных с проектной деятельностью на практике, анализ и способы применения изученных инструментов. Проведение игры с разбиением на команды и применением всего выше озвученного.

10.5 Публичные выступления

Применение полученных знаний в условиях стресса в виде выступления перед публикой, проверка стрессоустойчивости.