



Комитет по образованию Администрации Поспелихинского района
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Поспелихинская средняя общеобразовательная школа №2»
структурное подразделение
Центр цифрового и гуманитарного профилей "Точка роста"
Поспелихинского района Алтайского края



Принято

На педагогическом совете

Протокол № 1
от « 30 » августа 2024 г.

Согласовано

Руководитель Центра Точка роста
С.С. Завгородняя

« 30 » августа 2024 г.

Утверждаю

Директор школы
Н.А. Проскурина

Приказ № 83
от « 30 » августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа техническая направленности
"Lego конструирование"
Возраст учащихся: 10 - 13 лет.
Срок реализации: 1 год.

Автор-составитель:
Завгородняя Светлана Сергеевна
педагог дополнительного образования

Поспелихинский район 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты	4
1.3. Содержание программы.....	7
2. Комплекс организационно - педагогических условий.....	14
2.1. Календарный учебный график	14
2.2. Условия реализации программы	14
2.3. Формы аттестации.....	14
2.4. Оценочные материалы	15
2.5. Методические материалы	15
2.6. Список литературы	15

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Образовательная программа «Техно LegoWedo 2.0» имеет техническую направленность и ориентирована на научно-техническую подготовку подростков, формирование творческого технического мышления, профессиональной ориентации обучающихся. Предметом изучения являются принципы и методы разработки, конструирования и программирования электронных и робототехнических систем на базе конструктора LegoWedo 2.0.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы «ТехноLego Wedo 2.0 » - *техническая.*

Уровень освоения – *ознакомительный.*

Обучение по данной программе технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать.

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020. № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Стратегии развития воспитания в РФ (2015–2025) (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письму Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));

- Письму Минобрнауки России от 25.07.2016 № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);
- Приказу Администрации Алтайского края №535 от 2015г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ»;
- Устав МКОУ «Поспелихинская СОШ №2», утвержденный приказом комитета по образованию Алтайского края, Поспелихинского района от 15.08.2015 №1302-осн;
- Положение о структуре, порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов по выбору в МКОУ «Поспелихинская СОШ №2» с. Поспелиха от 29.08.2017 от №118-осн.

Актуальность:

В век высоких технологий робототехника стала не только одной из ведущей отраслью в мировой экономике, но и комплексной системой для развития инженерных компетенций для детей и подростков. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, телемеханика, механотроника, информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику. Применение робототехники настолько широко, что в повседневной жизни ее применение никого не удивляет. Охватывая большой спектр наук, данное направление позволяет освоить самые востребованные компетенции, и использовать их в модернизации действующих систем.

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной

деятельности школьниками на базе современного оборудования. А так же повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

Направленность программы

Дополнительная рабочая программа «Робототехника для начинающих. Конструирование и программирование» имеет техническую направленность.

Педагогическая целесообразность настоящей программы состоит в освоении обучающимися основ конструирования и алгоритмизации с применением современного робототехнического конструктора LEGO WeDo 2.0. с элементами программирования

Отличительной особенностью программы является погружение обучающихся в исследовательскую и проектную деятельность. В ходе реализации программы у современных школьников формируется инженерно-техническое мышление, развивается естественный интерес к познанию, выстраивается личная и командная история успеха. Программа предусматривает проектный подход в реализации, ориентацию на межпредметность, преобладание доли практических занятий, выполняемых на современном оборудовании.

Адресат программы - дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника для начинающих. Конструирование и программирование» ориентирована на детей 12-14 лет, соответствующих среднему школьному возрасту. Смешанные по возрасту группы способствуют ускоренному освоению подростками познания системы межличностных отношений, примером которых являются старшие подростки.

Численность обучающихся в группе – 10-12 человек.

Объем программы – 72 часа.

Срок освоения – 9 месяцев.

Режим занятий - 2 академических часа 1 раза в неделю в форме практических и лабораторных занятий, объединенных в тематические кейсы. 1 академический час - 40 минут, перерывы между часами - 10 минут.

Форма обучения – очная.

Уровень усвоения – вводный

Особенности организации образовательного процесса

В рамках образовательной программы происходит последовательное освоение методов исследовательской, проектной, инженерной деятельности.

Программа предполагает следующие формы работы: групповые и индивидуальные лабораторные работы, исследовательские, практические,

проектные работы, организационно-деятельностные игры. Программа является практико-ориентированной. Из 72 часов программы на практические занятия отведено до 80% учебного времени.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Развитие пространственного мышления детей, навыков командного взаимодействия, моделирования, освоение «hard» и «soft» компетенций и передовых технологий в области конструирования.

Задачи модуля

Обучающие:

- изучать принципы работы робототехнических элементов, на базе конструктора Lego WeDo 2.0;

- осваивать «hard» и «soft» компетенции;
- обучать технической грамотности;

Развивающие:

- формировать интерес к техническим знаниям;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

формировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

1.3. Содержание программы

«Техно. Lego WeDo 2.0 »

Стартовый уровень

Содержание учебного плана

1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	Практика (2ч.): Знакомство с технопарком «Кванториум». Правила поведения и техника безопасности (форма занятия - беседа, просмотр видеоролика, инструктаж). Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором LEGO WeDo 2.0. Название основных деталей. Знакомство с деталями. История робототехники. Просмотр мультфильма «Возникновение LEGO».
----	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.	Улитка-фонарик, Вентилятор.	Теория (1ч.): Правила и различные варианты скрепления деталей. Параметры конструкций, прочностные характеристики. Практика (1ч.): Сборка простой модели «Улитка-фонарик». Подключение модели к своему электронному устройству.
3.	Движущийся спутник, Кейс «Робот шпион»	Теория (1ч.): Изучение основ программирования роботов в среде WeDo 2.0. Практика (1ч.): Сборка модели. Подключение модели к своему электронному устройству, программирование мотора, так чтобы он вращался в течение определенного времени. Программирование датчика движения, чтобы он мог обнаружить движение
4.	Майло, научный вездеход.	Теория (1ч.): Изучение различных способов, при помощи которых ученые и инженеры достигают отдаленных мест. Принципы конструирования мобильных роботов. Практика (1ч.): Создадите и программирование научного вездехода Майло способного передвигаться в двух направлениях, вперед/назад.
5.	Датчик перемещения.	Теория (1ч.): Устройство датчика перемещения и особенности его применения в робототехнических устройствах. Практика (1ч.): Установка датчика перемещения на модель Майло и программирование детектора объектов, используя данные с датчика движения.
6.	Датчик наклона.	Теория (1ч.): Устройство датчика наклона и особенности его применения в робототехнических устройствах. Практика (1ч.): Создание и программирование манипулятора отправки сообщений Майло, используя датчик наклона.
7.	Совместная работа.	Теория (1ч.): Особенности программирования совместной работы двух робототехнических устройств. Практика (1ч.): Создание и программирование двух мобильных робототехнических устройств, для перемещения груза.

8.	Кейс «Тяга».	<p>Теория (2ч.): Изучение, что такое силы, и как они заставляют предметы перемещаться. Как трение влияет на продуктивность перемещения объектов.</p> <p>Практика (2ч.): Создание и программирование робота для изучения результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение предметов.</p>
9.	Кейс «Скорость».	<p>Теория (2ч.): Как заставить машину двигаться быстрее? Изучение особенностей гоночного автомобиля.</p> <p>Практика (2ч.): Создание и программирование гоночного автомобиля для изучения факторов, влияющих на его скорость.</p>
10.	Кейс «Прочные конструкции».	<p>Теория (2ч.): Какие факторы делают конструкции сейсмоустойчивыми? Изучение происхождения и природу землетрясений.</p> <p>Практика (2ч.): Создание и программирование устройства, которое позволит испытывать проекты зданий.</p>
11.	Кейс «Метаморфоз лягушки».	<p>Теория (2ч.): Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Изучение стадий жизненного цикла лягушки — от рождения до взрослой особи.</p> <p>Практика (2ч.): Создание и программирование модели лягушонка, а затем и взрослой лягушки.</p>
12.	Кейс «Растения и опылители».	<p>Теория (2ч.): Какой вклад вносят некоторые живые существа в жизненные циклы растений? Изучаем, каким образом разные живые существа могут играть активную роль в размножении растений.</p> <p>Практика (2ч.): Создание и программирование модели пчелы и цветка для имитации взаимосвязи между опылителем и растением.</p>
13.	Кейс «Предотвращение наводнения».	<p>Теория (2ч.): Как можно уменьшить воздействие водной эрозии? Изучение, как характер осадков может меняться в зависимости от времени года и</p>

		<p>каким образом вода может причинять ущерб, если ее не контролировать.</p> <p>Практика (2ч.): Создание и программирование паводкового шлюза для контроля уровня воды в реке.</p>
14.	Кейс «Десантирование и спасение».	<p>Теория (2ч.): Как организовать спасательную операцию после стихийного бедствия? Изучение различных стихийных бедствий, которые могут повлиять на жизнь населения в нашем крае.</p> <p>Практика (2ч.): Создание и программирование устройства для перемещения людей и животных безопасным, удобным и аккуратным способом или для эффективного сброса материалов в этот район.</p>
15.	Творческая работа.	<p>Теория (1ч.): Изучение вращения. Виды редукторов и способы их применения в мобильных роботизированных устройствах.</p> <p>Практика (5ч.): Создание простых проектов с использованием редукторов.</p>
16.	Проект «Хищник и жертва».	<p>Теория (1ч.): Как животные могут выжить в своей среде обитания? Изучение различных стратегий, которые используют животные, чтобы поймать добычу или убежать от хищников.</p> <p>Практика (3ч.): Создание и программирование робота в виде хищника или жертвы для изучения взаимоотношений между ними.</p>
17.	Проект «Язык животных».	<p>Теория (1ч.): Как общение помогает животным выжить?</p> <p>Изучение различных способов общения между животными, в том числе уникальные способы, используемые животными и насекомыми, которые светятся в темноте.</p> <p>Практика (3ч.): Создание и программирование животного, чтобы проиллюстрировать социальное взаимодействие особей одного вида.</p>
18.	Экстремальная среда обитания.	<p>Теория (1ч.): Как окружающая среда влияет на характеристики животных?</p>

		Изучение различных типов сред обитания по всему миру и в разное время и объясните, что они могли бы рассказать нам об образе жизни и успешном выживании видов. Практика (3ч.): Создание и программирование животного, которое могло бы жить в конкретной среде обитания.
19.	Очистка океана.	Теория (1ч.): Как можно очистить океаны? Почему так важно заботиться о мировом океане и очищать его от пластикового мусора. Практика (3ч.): Создание и программирование устройств, которые могут механическим способом собирать из океана предметы из пластика определенных типов и размеров.
20.	Творческий проект	Теория (2ч.): Выделение актуальной проблемы, набор информации, самостоятельное нахождение ее решения. Практика (6ч.): Конструирование модели робота по собственной схеме.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Темы	Наименование разделов и тем направления	Часы		Кол-во академических часов	Форма контроля
		Теория	Практика		
				Всего	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	0	2	Фронтальный и индивидуальный устный опрос.
2.	Улитка-фонарик. Вентилятор.	1	1	2	Действующая модель. Действующая программа.
3.	Движущийся спутник. Кейс «Робот шпион».	1	1	2	Действующая модель. Действующая программа.
4.	Майло, научный вездеход.	1	1	2	Действующая модель. Действующая программа.

5.	Датчик перемещения.	1	1	2	Действующая модель. Действующая программа.
6.	Датчик наклона.	1	1	2	Действующая модель. Действующая программа.
7.	Совместная работа.	1	1	2	Действующая модель. Действующая программа.
8.	Кейс «Тяга».	2	2	4	Действующая модель. Действующая программа.
9.	Кейс «Скорость».	2	2	4	Действующая модель. Действующая программа.
10.	Кейс «Прочные конструкции».	2	2	4	Действующая модель. Действующая программа.
11.	Кейс «Метаморфоз лягушки».	2	2	4	Действующая модель. Действующая программа.
12.	Кейс «Растения и опылители».	2	2	4	Действующая модель. Действующая программа.
13.	Кейс «Предотвращение наводнения».	2	2	4	Действующая модель. Действующая программа.
14.	Кейс «Десантирование и спасение».	2	2	4	Действующая модель. Действующая программа.
15.	Творческая работа.	1	5	6	Действующая модель. Действующая программа.
16.	Проект «Хищник и жертва».	1	3	4	Действующая модель. Действующая программа.
17.	Проект «Язык животных».	1	3	4	Действующая модель. Действующая программа.

18.	Экстремальная среда обитания.	1	3	4	Действующая модель. Действующая программа..
19.	Очистка океана.	1	3	4	Действующая модель. Действующая программа.
20.	Творческий проект.	2	6	8	Действующая модель. Действующая программа.
Итого:		29	43	72	

Календарно-тематическое планирование программы представлено в приложении
(см. Приложение 1)

Лист внесения изменений в рабочую программу
(см. Приложение 2)

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график

Позиции	срока реализации
Количество учебных недель	36 недель
Количество учебных дней	36 дней
Продолжительность каникул	30 дней
Даты начала и окончания учебного года	15.09.2024 - 28.05.2025
Сроки промежуточной аттестации	октябрь, май

2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1

Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	<ul style="list-style-type: none">• Компьютеры с выходом в Интернет, что позволяет использовать сетевые технологии.• принтер на рабочем месте учителя;• колонки для воспроизведения звука.
Информационное обеспечение	программа
цифровые образовательные ресурсы	На компьютерах, которые расположены в кабинете, должна быть установлена операционная система, а также необходимое программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none">• текстовый процессор;• табличный процессор;• программа для создания презентаций;• браузер
Кадровое обеспечение	Учитель информатики

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются практические работы

2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1

Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень теоретической подготовки учащихся	<ul style="list-style-type: none">• Практические работы
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	<ul style="list-style-type: none">• ИЗУЧЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ РОДИТЕЛЕЙ РАБОТОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ (методика Е.Н.Степановой)
Оценочные материалы (указать конкретно в соответствии с формами аттестации)	<ul style="list-style-type: none">• Мониторинг (см.Приложение 3)

2.5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия

1. Персональный компьютер с процессором не ниже 1.5 ГГц или выше, 2 Гб оперативной памяти, 2 Гб свободного объема памяти на жестком диске, экран с поддержкой разрешения не менее 1024 x 600 пикселей, 1 свободный USB порт, 6 шт.
2. Образовательный набор Lego WeDo 2.0. с программным обеспечением, 6 шт.
3. Доска, проектор, интерактивная панель или доска.

Кадровые условия

Освоение программы обеспечивает педагог дополнительного образования, имеющий высшее профессиональное образование в профильной области или педагогики, прошедший обучение на курсах повышения квалификации педагогов-наставников сети детских технопарков «Кванториум».

Информационные условия

Информационные и учебно-методические ресурсы представлены презентациями и видеороликами.

Для более глубокого изучения осваиваемой темы предлагаются ссылка на электронные ресурсы и печатные издания (раздел Список литературы).

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Реализуется текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся. Формы текущего контроля включают индивидуальную оценку выполненных заданий, участие в конкурсах, а также участие в индивидуальных, командных и межгрупповых соревнованиях. Формы промежуточной аттестации учитывают данные текущего контроля, а также освоение и защиту некоторых этапов проектов командами обучающихся.

Текущий контроль, как проверка учебных достижений, теоретических знаний и практических навыков, производится в ходе осуществления образовательной деятельности согласно учебному плану.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Компетентность	критерии	Индикатор	баллы
Техническая	конструирование	по инструкции	1-2
		по собственному замыслу	3-5
	программирование	чтение и корректировка готовой программы	1-2
		создание собственной программы	3-5
работа в команде	в ответственность	пассивен	0
		выполняет отведенную ему роль в команде	1-3
		инициативен	4-5

Для оценки деятельности учащихся используются следующие способы:

1. Наблюдение за учащимися в процессе их индивидуальной и групповой работы.
2. Просмотр ученических программ.
3. Оценка степени участия каждого в построении и программировании моделей, в обсуждениях и в других видах коллективной деятельности.

Итоговая оценка развития личностных качеств воспитанника производится по трём уровням:

- «высокий» (от 12 до 15 баллов): положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
- «средний» (от 7 до 11 баллов): изменения произошли, но воспитанник

потенциально был способен к большему;

- «низкий» (от 3 до 6 баллов): изменения не замечены.

Освоившими программу являются те обучающиеся, которые набрали более 6 баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение программы включает кейсы (приложение) раздаточный материал, необходимый для проведения лабораторных и практических работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Основы управления манипуляционными роботами: учебник для вузов // 2-е изд., исправ. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. — 480 с.
2. Иванов В.А., Медведев В.С. Математические основы теории оптимального и логического управления — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 600 с.
3. Крейг Д. Введение в робототехнику. Механика и управление // Изд-во «Институт компьютерных исследований», 2013. — 564 с.
4. Основы теории исполнительных механизмов шагающих роботов / А.К. Ковальчук, Д.Б. Кулаков, Б.Б. Кулаков и др. — М.: Изд-во «Рудомино», 2010. — 170 с.
5. Проектирование систем приводов шагающих роботов с древовидной кинематической системой: учебное пособие для вузов / Л.А. Каргинов, А.К. Ковальчук, Д.Б. Кулаков и др. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 116 с.
6. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. — 384 с.
7. Пупков К.А., Коньков В.Г. Интеллектуальные системы — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003.
8. Математическое моделирование систем приводов роботов с древовидной кинематической структурой: учебное пособие.
9. Промробоквантум тулкит. Мадин Артурович Шереужев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 — 60 с.

Для обучающихся и родителей

10. Джереми Блум: Изучаем ARDUINO: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 336 с.:ил.
11. Занимательная электроника. Электронные схемы / Танака Кэнъити (автор), Такаяма Яма (худож.); пер. с яп. Клионского А.Б. — М.: ДМК Пресс. 2016. — 184 с.: ил. -)Серия «Образовательная манга»). — Доп. тит. л. яп.

Ссылки интернет-ресурсов

12. КПК Иннополис '17: Начинаящие <https://drive.google.com/open?id=0B7yl4-dmmztNNW5sUzZ1c3UyOUE> (дистанционный онлайн-курс);
13. КПК Иннополис '17: Продолжающие <https://drive.google.com/drive/folders/0BzRe1aOfYmBZNFpwcUVBYVc4WTQ> (дистанционный онлайн-курс);
14. КПК Иннополис '17: Продвинутые <https://drive.google.com/drive/folders/0BzJ9NT1wP2m2aWV6VFZKc1dxWnM> (дистанционный онлайн-курс).

Календарно-тематическое планирование «ПервоРобот1»
2 группа понедельник 2 часа

№ п/п	№ п/п темы	Наименование темы	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Дата проведения	
						план	факт
	1.	Вводное занятие. Техника безопасности	2	1	1		
1.	1.1	Правила поведения и техника безопасности. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором LEGO WeDo 2.0.	2	1	1	17.09	
	2.	Улитка-фонарик. Вентилятор.	6	1,5	4,5		
2.	2.1	Правила и различные варианты скрепления деталей. Сборка простой модели «Улитка-фонарик».	2	0,5	1,5	24.09	
3.	2.2	Параметры конструкций, прочностные характеристики. Подключение модели к своему электронному устройству.	2	0,5	1,5	01.10	
4.	2.3	Творческий проект "Вентилятор"	2	0,5	1,5	08.10	
	3.	Движущийся спутник, Кейс «Робот шпион»	8	2	6		
5.	3.1	Изучение основ программирования роботов в среде WeDo 2.0. Сборка модели. Подключение модели, программирование.	2	0,5	1,5	15.10	
6.	3.2	Сборка модели. Подключение модели, программирование.	2	0,5	1,5	22.10	
7.	3.3	Сборка движущегося спутника. Программирование датчика движения.	2	0,5	1,5	29.10	
8.	3.4	Сборка Робота шпиона. Программирование датчика движения.	2	0,5	1,5	05.11	
	4.	Майло, научный вездеход.	8	3	5		
9.	4.1	Изучение различных способов, при помощи которых ученые и инженеры достигают отдаленных мест. Принципы конструирования	2	0,5	1,5	12.11	

		мобильных роботов.					
10.	4.2	Конструирования мобильных роботов. Майло.	2	0,5	1,5	19.11	
11.	4.3	Конструирования мобильных роботов. Мобильный автомобиль. Программирование датчика движения.	2	0,5	1,5	26.11	
12.	4.4	Создание и программирование научного вездехода Майло способного передвигаться в двух направлениях, вперед/назад.	2	0,5	1,5	03.12	
	5.	Датчик перемещения.	6	1,5	4,5		
13.	5.1	Устройство датчика перемещения и особенности его применения в робототехнических устройствах. Гоночный автомобиль.	2	0,5	1,5	10.12	
14.	5.2	Установка датчика перемещения на модель Майло и программирование.	2	0,5	1,5	17.12	
15.	5.3	Установка датчика перемещения на модель. Автомобиль.	2	0,5	1,5	24.12	
	6.	Датчик наклона.	6	1,5	4,5		
16.	6.1	Устройство датчика наклона и особенности его применения в робототехнических устройствах. Сборка пульта управления.	2	0,5	1,5	14.01	
17.	6.2	Создание и программирование манипулятора отправки сообщений Майло, используя датчик наклона.	2	0,5	1,5	21.01	
18.	6.3	Создание и программирование манипулятора отправки сообщений Майло, используя датчик наклона.	2	0,5	1,5	28.01	
	7.	Совместная работа.	6	1,5	4,5		
19.	7.1	Особенности программирования совместной работы двух робототехнических устройств. Гонки.	2	0,5	1,5	04.02	
20.	7.2	Особенности программирования совместной работы двух робототехнических устройств. Гонки с использованием датчика движения.	2	0,5	1,5	11.02	
21.	7.3	Создание и программирование	2	0,5	1,5	18.02	

		двух мобильных робототехнических устройств, для перемещения груза.					
	8	Работа скейсами в команде	26	6,5	19,5		
22.		Кейс «Тяга».	2	0,5	1,5	25.02	
23.		Кейс «Скорость».	2	0,5	1,5	04.03	
24.		Кейс «Прочные конструкции».	2	0,5	1,5	11.03	
25.		Кейс «Метаморфоз лягушки».	2	0,5	1,5	18.03	
26.		Кейс «Растения и опылители».	2	0,5	1,5	25.03	
27.		Кейс «Предотвращение наводнения».	2	0,5	1,5	01.04	
28.		Кейс «Десантирование и спасение».	2	0,5	1,5	08.04	
29.		Творческая работа.	2	0,5	1,5	15.04	
30.		Проект «Хищник и жертва».	2	0,5	1,5	22.04	
31.		Проект «Язык животных».	2	0,5	1,5	29.04	
32.		Экстремальная среда обитания.	2	0,5	1,5	06.05	
33.		Очистка океана.	2	0,5	1,5	13.05	
34.		Очистка океана.	2	0,5	1,5	20.05	
35.		Очистка океана.	2	0,5	1,5	27.05	
36.		Итоги года. Выставка работ.	2	0,5	1,5		
		Резерв	2				
		Итого	72	20	52		

