

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА
методическим советом

Протокол

от 17.06.2022

№ 31

Председатель  А.Ю. Решетова

«УТВЕРЖДЕНА»

Приказом ГАОУ МО

«ЦО «Лапландия»

от _____ № _____

Директор  С.В. Кулаков



ПРОМРОБОКВАНТУМ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Знакомство с образовательной робототехникой»

Возраст учащихся: 7-9 лет
Срок реализации программы: 1 год

Авторы-составители:
Зайцева Мария Денисовна,
педагог дополнительного образования,
Бибяева Анастасия Ивановна,
заведующий лабораторией

Мурманск

2022

Пояснительная записка

Данная программа «Знакомство с образовательной робототехникой» направлена на профессиональную ориентацию обучающихся в сфере инженерно-технологических специальностей. Программа технического творчества для детей младшего школьного возраста формирует первичные представления о технике, ее свойствах, назначении в жизни человека.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. Благодаря разработкам компании LEGO на современном этапе появилась возможность уже в младшем школьном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов без привязки к объёмному программированию, но включая в себя больше возможностей конструирования.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Этим определяются актуальность и новизна программы.

Большой заочный блок (36 часов, в т.ч. с применением дистанционных технологий) позволяет с построить индивидуальную образовательную траекторию для обучающегося, что усиливает **вариативность** содержания программы.

Помимо этого, **актуальность и новизну** программы обеспечивает ориентированность на детей, проживающих в отдаленных районах региона (в сельской местности), не имеющих доступа к дополнительному образованию технической направленности. Программа реализуется в рамках проекта «Мобильный технопарк «Кванториум» федерального проекта «Успех каждого ребенка».

Программа составлена в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- с концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;

- с распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- с Национальной технологической инициативой (постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»).

Актуальность программы «Знакомство с образовательной робототехникой» обусловлена необходимостью формирования у детей творческого мышления, мелкой моторики рук, развития логического мышления. Программирование помогает понять суть компьютерных технологий, лучше понять окружающий мир с его безграничными возможностями.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она реализуется в логике проектной деятельности обучающихся с соблюдением всех базовых циклов проекта: от планирования деятельности до презентации и обсуждения её результатов. Проекты засчитываются как итоговые работы по курсу обучения. Они могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Итоговые работы обязательно презентуются – это дает возможность ребенку увидеть значимость своей деятельности и получить оценку работы как со стороны сверстников, так и со стороны взрослых (педагогов, родителей и др.).

Другой отличительной особенностью программы является ее направленность на достижение личностных результатов обучающихся. Ведь, на современном этапе общественного развития, характеризующемся бурным прогрессом науки, техники и информационной среды, человек пребывает в условиях постоянной конкуренции. Его успешность при этом определяется рядом профессиональных и личностных качеств, наиболее важные из которых – готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетенции, личностные качества; сформированность основ гражданской идентичности. Данные причины требуют усилий, направленных на повышение эффективности дополнительного образования и, в частности, на приобщение учащихся к самостоятельному поиску необходимых им знаний, освоение различных способов учебной деятельности, развитие внутренней мотивации учения. Для достижения личностных результатов, учащихся используются следующие принципы обучения:

- принцип включения школьников в творческую познавательную деятельность;
- принцип разнообразия видов познавательной деятельности;
- принцип организации взаимодействия школьников в процессе осуществления познавательной деятельности;
- принцип формирования рефлексивной позиции учащегося в познавательной деятельности;
- принцип поиска ценностно-смысловых ориентиров и обретение смысла;
- принцип выработки критического отношения к содержанию и форме предъявления задания;
- принцип отсутствия границ в поиске и выборе способов решения.

Цель: создание благоприятных условий для развития творческих способностей обучающихся посредством конструирования и изучения основ робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- 1) изучить принципы работы робототехнических элементов, состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
- 2) изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;

- 3) изучить правила техники безопасности при работе с робототехническими конструкторами.

Развивающие:

- 1) развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- 2) формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- 3) стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

Воспитательные:

- 1) воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- 2) воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- 3) формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

Адресат программы: обучающиеся 7-9 лет

Форма реализации программы: очно-заочная.

Срок реализации программы: 72 часа.

Уровень программы: стартовый.

Формы занятий: беседа, практикум, игра, соревнование, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, защита проекта.

Режим занятий: очная часть: 3 раза в неделю по 2 академических часа. Заочная часть: 2 периода между очными сессиями по 18 часов.

Продолжительность одного занятия: 2 академических часа.

Направленность программы: техническая.

Наполняемость групп: 10-12 человек.

Ожидаемые результаты:

Предметные результаты:

В результате освоения программы, обучающиеся должны **знать**:

- правила безопасной работы;
- конструктивные особенности различных моделей роботов;
- основы языка программирования;
- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO Education Spike Prime по схемам;
- подготовить созданный проект к участию в мини-соревнованиях; публично презентовать созданный продукт.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть**:

- начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике;
- знаниями о компьютерной среде, включающую в себя графический язык программирования;

Метапредметные результаты:

- умение планировать последовательность шагов для достижения цели;
- способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение слушать собеседника и вести диалог.

Личностные результаты:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;

Итоги реализации программы могут подводиться в следующих *формах*: мини-конференция по защите проектов, выставка, внутригрупповой конкурс (соревнования), презентация (самопрезентация) проектов обучающихся и др.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам решенных кейсов, подготовки и защиты проекта.

Учебно-тематический план (очно)

№ п/п	Название раздела программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	-	2	Беседа, опрос
2	Обзор набора Lego Spike Prime	1	1	2	Беседа, опрос
3	Программное обеспечение Lego Spike Prime	1	1	2	Беседа, опрос
4	Кейс “Помогите Кики”	1	1	2	Демонстрация решений кейса
5	Кейс “Кто быстрее”	1	1	2	Демонстрация решений кейса
6	Кейс “Роборука”	1	1	2	Демонстрация решений кейса
7	Кейс “Хоккей”	1	1	2	Демонстрация решений кейса
8	Кейс “Сейф”	2	2	4	Демонстрация решений кейса
9	Кейс “Кёрлинг”	2	2	4	Демонстрация решений кейса
10	Кейс “Синоптик”	2	2	4	Демонстрация решений кейса
11	Кейс “Тележка”	1	1	2	Демонстрация решений кейса
12	Подготовка творческого проекта и защита.	3	3	6	Демонстрация решений кейса

13	Итоговое занятие	2	-	2	Демонстрация решений кейса
	Итого	20	16	36	

Учебно-тематический план (заочно)

№ п/п	Название раздела программы	Практик а	Всего часов	Формы аттестации/ контроля
1	Ознакомление с ПО Lego Digital Designer	4	4	Беседа, опрос
2	Кейс “Робот”	4	4	Демонстрация решений кейса
3	Кейс “Кот”	4	4	Демонстрация решений кейса
4	Кейс “Оленёнок”	4	4	Демонстрация решений кейса
5	Кейс “Корабль”	4	4	Демонстрация решений кейса
6	Кейс “Домик”	4	4	Демонстрация решений кейса
7	Кейс “Машина”	4	4	Демонстрация решений кейса
8	Кейс “Замок”	4	4	Демонстрация решений кейса
9	Кейс “Вертолёт”	4	4	Демонстрация решений кейса
	Итого	36	36	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (очное обучение) – 36 часов

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности (2 часа)

Теория (1ч.)

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с общеобразовательной программой. Заполнение анкет входного тестирования. Обсуждение существующих и перспективных областей применения автоматических устройств и роботов.

2. Обзор набора Lego Spike Prime (2 часа)

Теория (1ч.)

Обзор набора Lego Spike Prime. Основные детали, их характеристики, области применения. Электроника.

Практика (1ч.)

Подключение смартхаба к компьютеру. Подключение смартхаба к компьютеру через блютуз.

3. Программное обеспечение Lego Spike Prime (2 часа)

Теория (1ч.)

Обзор программной среды Lego Spike Prime.

Практика (1ч.)

Программирование в среде Lego Spike Prime.

4. Кейс “Помогите Кики” (2 часа)

Теория (1ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (1ч.)

Сборка и программирование кейса. Создание собственного проекта на основе механизма.

5. Кейс “Кто быстрее” (2 часа)

Теория (1ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (1ч.)

Сборка и программирование схемы кейса. Создание собственного проекта на основе механизма.

6. Кейс “Роборука” (2 часа)

Теория (1ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (1ч.)

Сборка и программирование схемы. Создание собственного проекта на основе механизма.

7. Кейс “Хоккей” (2 часа)

Теория (1ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (1ч.)

Сборка и программирование схемы. Создание собственного проекта на основе механизма.

8. Кейс “Сейф” (4 часа)

Теория (2ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (2ч.)

Сборка и программирование схемы. Создание собственного проекта на основе механизма.

9. Кейс “Кёрлинг” (4 часа)

Теория (2ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (2ч.)

Сборка и программирование схемы. Создание собственного проекта на основе механизма.

10. Кейс “Синоптик” (4 часа)

Теория (2ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (2ч.)

Сборка и программирование схемы. Создание собственного проекта на основе механизма.

11. Кейс “Тележка” (2 часа)

Теория (1ч.)

Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.

Практика (1ч.)

Сборка и программирование схемы. Создание собственного проекта на основе механизма.

12. Подготовка творческого проекта и защита (5 часов)

Теория (2ч.)

Виды роботов. Назначение роботов. Категория модели. Перечень деталей для сборки робота.

Практика (3ч.)

Зарисовка робота. Подготовка деталей. Сборка модели в соответствии с назначением. Программирование модели с использованием: блоков программирования. Испытание модели. Защита проекта.

13. Итоговое занятие (2 часа)

Выставка действующих моделей роботов, собранных и запрограммированных за время обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (заочное обучение) – 36 часов

1. Ознакомление и изучение ПО Lego Digital Designer (4ч.)

Практика (4ч.)

Самостоятельное изучение 3D-конструктора. Построение пробных моделей.

2. Кейс “Робот” (4ч.)

Практика (4ч.)

Изучение блоков конструктора, построение модели робота.

3. Кейс “Кот” (4ч.)

Практика (4ч.)

Построение модели кота в конструкторе.

4. Кейс “Оленёнок” (4ч.)

Практика (4ч.)

Построение модели оленёнка в конструкторе.

5. Кейс “Корабль” (4ч.)

Практика (4ч.)

Построение модели корабля в конструкторе.

6. Кейс “Домик” (4ч.)

Практика (4ч.)

Построение модели домика в конструкторе.

7. Кейс “Машина” (4ч.)

Практика (4ч.)

Построение модели машины в конструкторе.

8. Кейс “Замок” (4ч.)

Практика (4ч.)

Построение модели замка в конструкторе.

9. Кейс “Вертолёт” (4ч.)

Практика (4ч.)

Построение модели вертолёта в конструкторе.

Подробное описание кейсов см. Приложение №3

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Формы организации деятельности учащихся на занятии: индивидуальная, групповая, фронтальная, парная.

Методы обучения:

- словесные (объяснение, беседа, рассказ);
- наглядные (демонстрация образцов, использование схем, технологических карт, просмотр видеороликов в соответствии с темой занятия);
- практические (упражнения, самостоятельная работа учащихся);
- проектный (создание групповых творческих, исследовательских проектов и их защита).

Наиболее приемлемы для организации образовательного процесса по программе **методики** дифференцированного индивидуального обучения, метод учебного проектирования; общедидактические методы (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный).

Наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки;
- мультимедиа-материалы по темам курса;
- фотографии.

Оборудование:

- наборы Lego Spike Prime (базовый и ресурсный) (12);
- Компьютер (6);
- поля для испытаний роботов (2);
- демонстрационный стол (1).

Электронно-программное обеспечение программы.

- программное обеспечение Lego Spike Prime;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- интерактивная доска.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (см. Приложение №2).

Учебно-методические средства обучения: электронные учебники и учебные пособия, справочники, компьютерное программное обеспечение, рабочие тетради обучающихся, раздаточный дидактический материал, журналы протоколов исследований.

Формы контроля

Виды контроля	Содержание	Методы
---------------	------------	--------

Входной	Начальный уровень подготовки учащихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью.	Беседа
Промежуточный	Освоение учебного материала за полугодие, позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы	Демонстрация результатов самостоятельной работы
Итоговый	Проектная деятельность Освоение учебного материала за учебный год, предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям	Защита проекта

Формы отслеживания и фиксации результатов

В течение учебного года для определения уровня усвоения программы учащимися осуществляются диагностические срезы:

- входная диагностика – беседа, где выясняется стартовый уровень ЗУН обучающегося;
- промежуточная диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень ЗУН обучающихся, в соответствии с пройденным материалом программы;
- итоговая диагностика проводится в конце учебного года (демонстрация и публикация проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов.

Педагог фиксирует деятельность и результаты учащихся в сводную таблицу результатов обучения (Приложение 1).

Итоговые результаты контроля фиксируются в диагностической карте (Приложение 2).

Список литературы для педагога

1. Дональд Э. Кнут. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы.
2. Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 1. Под ред. Ш. Нофа. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с.
3. Шень А. Игры и стратегии с точки зрения математики.
4. Шень А. Программирование: теоремы и задачи.
5. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

Список литературы для обучающихся

1. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch. 5-6 класс. Рабочая тетрадь.
2. Тимофеев А.В. Роботы и искусственный интеллект. – М.: Мир, 1978. – 192 с.
3. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010. – 195 с.

Сводная таблица результатов обучения
по образовательной программе дополнительного
образования детей

педагог д/о _____

группа № _____

№ п/п	ФИО учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Итого
1.				
2.				
3.				

Диагностическая карта

Приложение 2

учащихся по дополнительной общеобразовательной программе

Педагог д/о _____

Группа № _____ год обучения _____

Вид контроля _____

№ п/п	ФИ учащегося	Уровень освоения программы
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
Итого:		

Календарный учебный график

Педагог:

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: очная часть: 3 раза в неделю по 2 часа. Заочная часть: 2 периода между очными сессиями по 18 часов.

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

03.11.2022, 01.01.2023-08.01.2023, 23.02.2023, 08.03.2023, 01.05.2023, 09.05.2023

Каникулярный период:

осенние каникулы – с 24 октября 2022 по 30 октября 2022;

зимние каникулы – с 26 декабря 2022 по 08 января 2023;

весенние каникулы – с 27 марта 2023 по 02 апреля 2023;

дополнительные каникулы – с 13 февраля 2023 по 19 февраля 2023;

летние каникулы – с 01 июня 2023 по 31 августа 2023.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			Очная	2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Базовая площадка	Опрос
			Очная	2	Обзор набора Lego Spike Prime	Базовая площадка	Беседа
			Очная	2	Программное обеспечение Lego Spike Prime	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
			Очная	1	Кейс “Помогите Кики”	Базовая площадка	Беседа, опрос
			Очная	1	Кейс “Помогите Кики”	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
			Очная	1	Кейс “Кто быстрее”	Базовая площадка	Беседа, опрос
			Очная	1	Кейс “Кто быстрее”	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
			Очная	1	Кейс “Роборука”	Базовая	Беседа, опрос

						площадк а	
			Очная	1	Кейс “Роборука”	Базовая площадк а	Демонстрация решений кейса
			Заочная	4	Ознакомление и изучение ПО Lego Digital Designer	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса
			Заочная	4	Кейс “Робот”	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса
			Заочная	4	Кейс “Кот”	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса
			Заочная	4	Кейс “Оленёнок”	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса
			Заочная	2	Кейс “Корабль”	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса
			Очная	1	Кейс “Хоккей”	Базовая площадк а	Беседа, опрос
			Очная	1	Кейс “Хоккей”	Базовая площадк а	Демонстрация решений кейса
			Очная	2	Кейс “Сейф”	Базовая площадк а	Беседа, опрос
			Очная	2	Кейс “Сейф”	Базовая площадк а	Демонстрация решений кейса
			Очная	2	Кейс “Кёрлинг”	Базовая площадк а	Беседа, опрос
			Очная	2	Кейс “Кёрлинг”	Базовая площадк а	Демонстрация решений кейса
			Очная	2	Кейс “Синоптик”	Базовая площадк а	Беседа, опрос
			Заочная	2	Кейс “Корабль”	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса
			Заочная	4	Кейс “Домик”	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса
			Заочная	4	Кейс “Машина”	Дистанц ионно	Демонстрация решений кейса

			Заочная	4	Кейс “Замок”	Дистанционно	Демонстрация решений кейса
			Заочная	4	Кейс “Вертолёт”	Дистанционно	Демонстрация решений кейса
			Очная	2	Кейс “Синоптик”	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
			Очная	1	Кейс “Тележка”	Базовая площадка	Беседа, опрос
			Опрос	1	Кейс “Тележка”	Базовая площадка	Демонстрация решений кейса
			Очная	2	Подготовка творческого проекта и защита	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
			Очная	2	Подготовка творческого проекта и защита	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
			Очная	2	Подготовка творческого проекта и защита	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
			Очная	2	Итоговое занятие	Базовая площадка	Демонстрация результатов работы
ИТОГО:				72 ч.			

Описание кейсов

Очная сессия

Кейс 1. “Помогите Кики”

Описание: Данный кейс позволит обучающимся понять, что такое датчик цвета, программирование хаба.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 2

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: изучить значение и функции датчика цвета, хаба	
<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>

Кейс 2. “Кто быстрее”

Описание: Данный кейс позволит обучающимся понять, что такое моторы, как они работают.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 2

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: изучить значение и функции моторов	
<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>

Создают прототип модели кейса.	
--------------------------------	--

Кейс 3. “Роборука”

Описание: Данный кейс позволит обучающимся понять, что такое моторы, как они работают.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 2

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: изучить значение и функции моторов	
<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>

Кейс 4. “Хоккей”

Описание: Данный кейс позволит обучающимся в игровой форме применить знания о моторах.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 2

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: изучить значение и функции моторов

<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>
--	--

Кейс 5. “Сейф”

Описание: на примере данного кейса обучающиеся мастерят прототип кодового замка на хабе.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: изучить значение и функции моторов, программирование на хабе

<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>
--	--

Кейс 6. “Кёрлинг”

Описание: на примере данного кейса обучающиеся в игровой форме узнают о датчике расстояния (ультразвуковой датчик).

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: изучить значение и функции ультразвукового датчика

<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>
--	--

Кейс 7. “Синоптик”

Описание: Данный кейс позволит обучающимся создать собрать робота, подключающегося к сети Интернет для более точного вывода данных о погоде в любом городе мира.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: изучить дополнительные возможности ПО Lego Spike Prime

<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>
--	--

Кейс 8. “Тележка”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют тележку с заведомо неисправной конструкцией. Задача найти неисправность и починить модель.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 2

Продолжительность одного занятия: 2 часа

Цель: устранить неисправность, запрограммировать тележку на объезд препятствий

<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: умение взаимодействовать в команде, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p> <p>Hard: применение теоретических знаний на практике (быстрая сборка схем, знание языка программирования)</p>
--	--

Заочная сессия

Кейс 1. “Робот”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

Цель: приобрести навыки в 3D конструировании

<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи</p> <p>Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием</p>
--	---

Кейс 2. “Кот”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

Цель: приобрести навыки в 3D конструировании

<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи</p> <p>Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием</p>
--	---

Кейс 3. “Оленёнок”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

<p>Цель: приобрести навыки в 3D конструировании</p>	
<p>Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.</p> <p>Объединяются в пары.</p> <p>Создают прототип модели кейса.</p>	<p>Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи</p> <p>Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием</p>

Кейс 4. “Корабль”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

Цель: приобрести навыки в 3D конструировании	
Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.	<p>Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи</p> <p>Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием</p>
Объединяются в пары.	
Создают прототип модели кейса.	

Кейс 5. “Домик”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

Цель: приобрести навыки в 3D конструировании	
Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.	<p>Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи</p> <p>Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием</p>
Объединяются в пары.	
Создают прототип модели кейса.	

Кейс 6. “Машина”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

Цель: приобрести навыки в 3D конструировании	
Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.	Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи
Объединяются в пары.	Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием
Создают прототип модели кейса.	

Кейс 7. “Замок”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

Цель: приобрести навыки в 3D конструировании	
Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.	Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи
Объединяются в пары.	Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием
Создают прототип модели кейса.	

Кейс 8. “Вертолёт”

Описание: в данном кейсе обучающиеся конструируют в 3D-среде Lego Digital Designer.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: базовый.

Количество учебных часов: 4

Продолжительность одного занятия: 2 часа.

Цель: приобрести навыки в 3D конструировании	
Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели.	<p>Soft: креативное мышление, умение комбинировать, улучшать и видоизменять идеи</p> <p>Hard: дизайн-проектирование, работа с формообразованием</p>
Объединяются в пары.	
Создают прототип модели кейса.	