

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ  
АЛЕКСЕЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» АЛЕКСЕЕВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 3  
от  
« 12 » 01 2021г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Умелые руки»

**Направленность:** техническая  
**Возраст учащихся:** 7-14 лет  
**Срок реализации:** 1 год

**Автор-составитель:**  
Гайнутдинов Радик Саитдинович,  
педагог дополнительного образования

Алексеевское, 2021 год

## 1.2. ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1	Образовательная организация	МБУДО «Центр детского творчества» Алексеевского муниципального района РТ на базе АСОП №2 с углубленным изучением отдельных предметов
2	Полное название программы.	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Умелые руки»
3	Направленность программы	Техническая
4	Сведения о разработчиках	
4.1	ФИО, должность	Гайнутдинов Р.С., педагог дополнительно образования
5	Сведения о программе	
5.	Срок реализации	1 год
5.2	Возраст обучающихся	7-14 лет
5.3	Характеристика программы - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая
5.4	Цель программы	Развитие мотивации детей к познанию и творчеству, содействие личностному и профессиональному самоопределению обучающихся, их адаптации к жизни в обществе, приобщение к здоровому образу жизни.
5.5	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Базовый
6	Формы и методы образовательной деятельности	Методы обучения, в основе которых лежат способы организации занятий как: <u>Словесный, наглядный, практический</u> Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: <u>Объяснительно-иллюстративный</u> <u>Репродуктивный</u> <u>Частично-поисковый</u> <u>Проектный</u> Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия: <u>Фронтальный</u> <u>Индивидуально – фронтальный</u> <u>Индивидуальный</u> <u>Групповой</u>
7	Формы мониторинга результативности	тестирование, практическая работа
8	Результативность реализации программы	Развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся, образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел, умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей, творчески подходить к решению задачи.
9	Дата утверждения и последней корректировки программы	25.08.2020

### 1.3. Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
1.4. Пояснительная записка.....	4
1.5. Учебный тематический план.....	8
1.6. Содержание программы.....	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	10
2.2. Формы аттестации /контроля.....	12
2.3. Оценочные материалы.....	11
2.4. Список литературы.....	12
2.5.Календарный учебный график.....	13
2.6. Приложение .....	19

## 1.4. Пояснительная записка

### Направленность программы - техническая

**Нормативно-правовое обеспечение программы** – Дополнительная общеразвивающая программа составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015).

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

4. Письмо Министерства образования РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

5. «Методические рекомендации по проектированию современных дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ», Казань 2017 г.

6. Приказ Минпросвещения от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Конвенция ООН "О правах ребенка".

**Актуальность.** Робототехника – это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. В связи с этим приоритетным становится направление подготовки школьников в области робототехники. Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера

**Отличительные особенности программы.** Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego, как инструмента для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Цель программы:** развитие мотивации детей к познанию и творчеству, содействие личностному и профессиональному самоопределению обучающихся, их адаптации к жизни в обществе, приобщение к здоровому образу жизни.

**Задачи программы:**

*Обучающие функции программы:*

- ознакомление с комплектом LEGO Wedo, LEGO Mindstorms EV3;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Wedo, LEGO Mindstorms EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

***Развивающие функции программы:***

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

***Воспитательные функции программы:***

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**Адресат программы:** учащиеся 7-14 лет. Допускаются разновозрастные группы. Контингент учащихся без начальных базовых знаний информационных технологий. Тем учащимся, кто уже имеет опыт работы по изучаемым темам программы, дается возможность углубить свои знания и реализовать свои умения в проектной деятельности.

**Объем программы.** Общее количество за год – 144 часов.

**Формы организации образовательного процесса (индивидуальные, групповые и т.д.) и виды занятий по программе.**

Основной формой организации учебной деятельности является учебное занятие, которое проводится **в традиционной или в нетрадиционной (нестандартной) форме.**

Виды традиционных занятий:

- комбинированный урок,
- занятие-лекция,
- практическое занятие.

Виды нетрадиционных занятий:

- дистанционные мастер-классы
- дистанционные практические занятия;
- занятие-викторина,
- занятие-экскурсия,
- интегрированное занятие

Все остальные виды занятий (домашние работы, курсы, проекты, олимпиады и т. д.) могут быть реализованы дистанционно как полностью, так и частично. Предложенная модель адаптируема для каждого учащегося индивидуально: дистанционные и традиционные формы обучения варьируется в зависимости от уровня самостоятельности учащихся и их мотивации к использованию информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения.

Для достижения поставленной цели используются следующие формы и методы обучения: словесные (беседа, объяснение, работа с литературой, интернетресурсами); исследовательские (наблюдение, опыт, эксперимент, исследования); наглядные (демонстрация, показ); практические; важное место в программе занимает игровой метод, поскольку игра является потребностью растущего детского организма.

Данные в программе учебные дистанционные модули могут быть использованы не только во время урока, но и для самостоятельного изучения материала учащимися, которые по тем

или иным причинам не могут посещать занятия

Занятия проводятся согласно утвержденного расписания.

*Теоретическая часть* осуществляется в форме бесед, рассказов с применением презентаций, инструкций, чертежей и схем, а также справочного материала, с учетом имеющихся знаний у детей.

*Практическая часть* программы предусматривает индивидуальную и групповую работы. Используются такие формы, как моделирование объекта, работа с необходимыми чертежами, разработка проекта, создание презентаций, поиск информации в Интернете, зарисовка эскизов, оформление.

**Срок освоения программы** - Программа рассчитана на 1 год обучения.

**Режим занятий:** Занятия проводятся в учебной мастерской 2 раза в неделю по 2 часа, с 10 минутным перерывом.

### **Планируемые результаты освоения программы:**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ**

##### ***У учащихся сформированы:***

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к учебной деятельности;
- положительное отношение к людям разных профессий;
- понимание важности сохранения семейных традиций;
- понимание разнообразия и богатства художественных средств для выражения отношения к окружающему миру;
- положительная мотивация к изучению истории возникновения профессий; к практической деятельности.

##### ***Учащиеся получили возможность для формирования:***

- представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества;
- положительной мотивации и познавательного интереса к созданию лично и общественно значимых объектов труда;
- представлений о мире профессий и важности правильного выбора профессии, о материальной культуре как продукте предметно-преобразующей деятельности человека, о роли ручного труда в жизни человека;
- уважительного отношения к труду людей и людям труда, к традициям своего народа;
- мотивации к самообслуживанию в школе, дома, элементарному уходу за одеждой и обувью, к оказанию помощи младшим и старшим, доступной помощи по хозяйству в семье;
- адекватной оценки правильности выполнения задания;
- основ эмоционально-ценностного, эстетического отношения к миру, явлениям жизни, понимания труда, творчества, красоты как ценности.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ**

##### **Регулятивные**

##### ***Учащиеся научились:***

- продумывать план действий в соответствии с поставленной задачей при работе в паре, при создании проектов;
- объяснять, какие приёмы, техники были использованы в работе, как строилась работа;
- различать и соотносить замысел и результат работы;
- включаться в самостоятельную практическую деятельность, создавать в воображении художественный замысел, соответствующий поставленной задаче, и предлагать способы его практического воплощения;
- вносить изменения и дополнения в конструкцию изделия в соответствии с поставленной задачей или с новыми условиями использования вещи;
- оценивать результат работы по заданным критериям.

##### ***Учащиеся получили возможность:***

- удерживать цель в процессе трудовой, декоративно-художественной деятельности;
- действовать самостоятельно по инструкции, учитывать

ориентиры, данные учителем, при освоении нового учебного материала;

- использовать изученные правила безопасности, способы действий, пошаговые разъяснения, навыки, свойства материалов при выполнении учебных заданий и в творческой деятельности;
- осознанно использовать безопасные приёмы труда;
- самостоятельно планировать действия, необходимые для изготовления поделки;
- участвовать (находить своё место, определять задачи) в коллективной и групповой творческой работе;
- распределять обязанности и общий объём работ в выполнении коллективных поделок;
- вносить необходимые коррективы в собственные действия по итогам самооценки;
- сопоставлять результаты собственной деятельности с оценкой её товарищами, учителем;
- адекватно воспринимать аргументированную критику ошибок и учитывать её при дальнейшей работе над поделками;
- самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность; распределять рабочее время.

**Предметные:**

К концу первого года обучения ребенок будет иметь следующие знания, умения и навыки:

- умение ставить и решать задачи, требующие технического решения;
- умение создавать, проверять и модифицировать различные модели;
- знания и умения применять в работе цифровые и аналоговые приборы (датчики);
- умения выявлять закономерности и взаимосвязи для предсказания результатов различных решений
- коммуникативные навыки

**Формы подведения итогов реализации программы:** *контроль знаний* проводится в виде тестирования, защиты проектов, выставок. Реализация этих форм обучения позволит учащимся максимально проявить свою активность, творчество, способствует более глубокому освоению материала.

Виды аттестации	Формы оценки результативности	Срок проведения
<b>Промежуточная аттестация</b>	Диагностика уровня ключевых, мета предметных и предметных компетенций учащихся. Формы – тестирование, практическая работа	за 1 год: декабрь 2020 г., май 2021 г.
<b>Итоговая аттестация</b>	Оценка качества обученности учащихся по завершению обучения по образовательной программе Формы – тестирование, практическая работа.	май 2021 г.

**1.5. Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
Первый год обучения**

№	Наименование и содержание темы	Кол-во часов учебных занятий			Форма аттестации/ контроля
		всег	теор	прак	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	4	4	-	Беседа, наблюдение
2	Организация рабочего места. Основы работы с Lego	2	2	-	Беседа, наблюдение
3	Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение Lego	10	2	8	Практическая работа Практическая работа
4	Изучение основной и полной палитры	10	2	8	Беседа, наблюдение
5.	Составление программ включающих в себя ветвление	10	4	6	Проверочная работа
6.	Мозговой штурм на тему: «Какой нужен проект робота для упрощения работы в сфере образования?»	4	1	3	Беседа, наблюдение
7.	Составление программ и разработка моделей робота	10	2	8	Практическая работа
8	Задачи для робота	10	2	8	Беседа, наблюдение
9	Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему	10	2	8	Проверочная работа
10	Управление с обратной связью. Точные перемещения	10	4	6	Практическая работа
11	Удаленное управление. Передача данных. Кодирование при передаче.	8	4	4	Проверочная работа
12	Путешествие по комнате. Обезд предметов	10	2	8	Практическая работа
13	Управление с помощью датчика.	6	2	4	Проверочная работа
14	Создание проекта	10	4	6	Практическая работа
15	Разработка модели робота для соревнований.	10	2	8	Проверочная работа
16	Подготовка к соревнованиям	10	2	8	Практическая работа
17	Технические работы	4	-	4	Беседа, наблюдение
18	Защита проекта	4	2	2	Беседа, наблюдение
19	Соревнования	2	-	2	Практическая работа
20	Итоговое занятие	2	-	2	Проверочная работа
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	



## Содержание программы.

### **1. Вводное занятие. Техника безопасности – 4 часа**

*Теория.* 1.1. Понятие «робот», «робототехника». Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Инструктаж по технике безопасности. - 4 часа

### **2. Организация рабочего места. Основы работы с Lego – 2 часа.**

*Теория.* 2.1. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении – 2 часа.

### **3. Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение Lego – 10 часов.**

*Теория.* 3.1 Изучение состава и возможностей конструктора, основных деталей и датчиков, названий и назначений деталей – 2 часа.

*Практика.* 3.1 Изучение состава и возможностей конструктора, основных деталей и датчиков, названий и назначений деталей. Сборка простейших роботов, по инструкции – 8 часов.

### **4. Изучение основной и полной палитры Lego – 10 часов.**

*Теория.* 4.1 Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом – 2 часа.

*Практика.* 4.2 Команды, палитры инструментов. Подключение Lego EV3. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности – 8 часов.

### **5. Составление программ включающих в себя ветвление в среде Lego – 10 часов.**

*Теория.* 5.1 Дисплей. Использование дисплея Lego . Создание анимации – 4 часа.

*Практика.* 5.2 Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование: серводвигатель, датчик освещенности, датчик звука, датчик касания, ультразвуковой датчик . Структура . Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности – 6 часов.

### **6. Мозговой штурм на тему: «Какой нужен проект робота для упрощения работы в сфере образования?» - 4 часа.**

*Теория.* 6.1. Понятие: мозговой штурм, для чего он предназначен. -1 час.

*Практика.* 6.2. Мозговой штурм, рассуждения детей - 3 часа.

### **7. Составление программ и разработка моделей робота. – 10 часов.**

*Теория.* 7.1. Рассказ о разработках моделей роботов. Показ видео роликов о роботах участников различных соревнований – 2 часа

*Практика* 7.2. Разработка моделей робота и испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции – 8 часа.

### **8. Задачи для робота-10 часов**

*Теория.* 8.1. Рассуждение, выполнение определенных целей при конструировании робота и решение определенных задач при решении задач для робота – 2 часа.

*Практика* 8.2. Конструирование и решение задач – 8 часов.

### **9. Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему- 10 часов**

*Теория.* 9.1. Введение в проект. Что такое проект? Зачем он предназначен? – 2 часа.

*Практика* 9.2. Создание проекта в группах на свободные темы. – 8 часов.

### **10. Управление с обратной связью. Точные перемещения. – 10 часов.**

*Теория.* 10.1. Что такое управление с обратной связью? Как управлять роботом с обратной связью? Как создать точные перемещения? - 4 часов.

*Практика* 10.2. Создание, программирование робота, управление с обратной связью. Точные перемещения- 6 часов

### **11. Удаленное управление. Передача данных. Кодирование при передаче. – 8 часов.**

*Теория.* 11.1. Что такое удаленное управление? Зачем нужна передача данных? Что такое кодирование при передаче? – 4 часа

*Практика* 11.2. Удаленное управление роботом. Кодирование при передаче – 4 часа.

### **12. Путешествие по комнате. Объезд предметов. – 10 часов.**

*Теория.* 12.1. Как правильно создать программу для робота. Как ей пользоваться? Какие нужны датчики? - 2 часа.

*Практика* 12.2. Создание робота. Игра: «Путешествие по комнате. Объезд предметов». – 8 часов.

### **13. Управление с помощью датчика. – 6 часов.**

Теория. 13.1. Теория. Как управлять разными датчиками. – 2 часа.

Практика 13.2. Создание робота, где управление будет происходить с помощью датчика. – 4 часа.

### **14. Создание проекта. – 10 часов.**

Теория. 14.1. Понятие: проект, зачем он предназначен. Показ видео роликов о различных проектах участников соревнований – 4 часа.

Практика 14.2. Создание проекта - 6 часов.

### **15. Разработка модели робота для соревнований – 10 часов.**

Теория. 15.1 Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках различных соревнований .Разработка модели робота – 2 часа

Практика 15.3 Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции – 8 часов.

### **16. Подготовка к соревнованиям –10 часов.**

Теория. 16.1 Подготовка к соревнованиям – 2 часов.

Практика 16.2 Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции – 8 часов

### **17. Технические работы. – 4 часа.**

Практика 17.1. Создание робота. – 4 часа.

### **18. Защита проекта.- 4 часа.**

Теория Защита проекта. - 2 часа.

Практика Защита проекта. - 2 часа

### **19. Соревнования. – 2 часа.**

Практика 19.1. Подготовка команд к соревнованиям. Соревнования – 2 часа.

### **20. Итоговое занятие – 2 часа**

Практика 20.1 Проверка знаний и умений, полученных за год. Поощрение учащихся за высокие результаты обучения – 2 часа.

## ***Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий:***

### **2.1. Организационно-педагогические условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимо проводить занятия в помещении соответствующем требованиям САНПиН. Для занятий необходимы верстаки столярные, стулья ученические, шкафы для выставочных работ, папки с наглядными материалами и инструменты в изучаемых техниках. Оборудование: электрический лобзик, шлифовальная машина, набор инструментов, сверлильный станок, ручные инструмента, напильник, электрический паяльник, лакокрасочные материалы

**Кадровое обеспечение:** занятия по дополнительной общеобразовательной программе «Умелые руки» ведет специалист с высшим образованием Гайнутдинов Р.С., стаж пед.работы 23 года. По образованию – учитель физической культуры , Кам ГИФК, 2004 год.

### **2.2. Формы аттестации / контроля**

В конце каждой темы планируется проведение измерительных работ, контроль. В конце каждого года обучения проводятся итоговые выставки лучших работ. Отслеживание и оценивание результатов проводится на различных конкурсах муниципального и республиканского уровня.

<b>Виды аттестации</b>	Формы аттестации
<b>Промежуточная аттестация</b>	диагностика уровня ключевых, мета предметных и предметных компетенций учащихся. Формы – тестирование, практическая работа - декабрь, май;
<b>Итоговая аттестация</b>	Оценка качества обученности учащихся по завершению обучения по образовательной программе Формы –. тестирование, практическая работа - май;

### 2.3. Оценочные материалы

<b>Критерии оценки практического задания</b>		
<b>П р а к т и ч е с к а я   п о д г о т о в к а</b>		
Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	1. практически не овладел умениями и навыками;	0
	2. овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков;	1
	3. объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2;	2
	4. овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	3
Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	1. не пользуется специальными приборами и инструментами;	0
	2. испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием;	1
	3. работает с оборудованием с помощью педагога;	2
	4. работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей	3
Выполнение практических заданий	1. ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.	0
	2. в основном, выполняет задания на основе образца.	1
	3. видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога.	2
	4. выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.	3
<b>Критерии оценки теоретического задания.</b>		
Соответствие теоретических	<b>Теоретическая подготовка.</b>	
знаний ребенка программным требованиям	1. Ребенок не овладел объемом знаний, предусмотренных программой.	0
	2. ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой.	1
	3.	
	4. ребенок овладел более чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой.	2
	5. ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3

Полученные данные заносятся в сводную таблицу результатов образовательного уровня обучающихся:



**2.5. Приложения**  
**Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной**  
**общеразвивающей программы на 2020-2021 учебный год**  
**Первый год обучения**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Формы занятий	К-во час.	Тема занятий	Место проведения	Формы контроля
<b>1. Вводное занятие. Техника безопасности –4 часа.</b>								
1-2				беседа	2	Понятие «робот», «робототехника». Введение: информатика, кибернетика, робототехника.	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
3-4				беседа	2	Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Инструктаж по технике безопасности	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
<b>2. Организация рабочего места. Основы работы с Lego –2 часа.</b>								
5-6				беседа	2	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
<b>3. Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение Lego – 10 часов.</b>								
7-8				Объяснение, показ	2	Изучение состава и возможностей конструктора, основных деталей и датчиков, названий и назначений деталей	Кабинет №115.	Практическая работа
9-10				Объяснение, показ	2	Изучение состава и возможностей конструктора, основных деталей и датчиков, названий и назначений деталей	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
11-12				Объяснение, показ	2	Сборка простейших роботов, по инструкции	Кабинет №115.	Практическая работа
13-14				Объяснение, показ	2	Сборка простейших роботов, по инструкции	Кабинет №115.	Практическая работа
15-16				Беседа	2	Сборка простейших роботов, по инструкции	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
<b>4. Изучение основной и полной палитры Lego – 10 часов.</b>								
17-18				Объяснение, показ	2	Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом	Кабинет №115.	Практическая работа
19-20				Объяснение, показ	2	Команды, палитры инструментов.	Кабинет №115.	Практическая работа
21-22				Объяснение,	2	Подключение Lego EV3.	Кабинет №115.	Практическая работа

				показ				
23-24				Объяснение, показ	2	Разделы программы, уровни сложности	Кабинет №115.	Практическая работа
25-26				Объяснение, показ	2	Команды, палитры инструментов.	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>5. Составление программ включающих в себя ветвление в среде Lego – 10 часов.</b>								
27-28				Объяснение, показ	2	Дисплей. Использование дисплея Lego . Создание анимации	Кабинет №115.	Практическая работа
29-30				Объяснение, показ	2	. Тестирование: серводвигатель, датчик освещенности	Кабинет №115.	Практическая работа
31-32				Объяснение, показ	2	Устройство и применение Ультразвуковой датчик	Кабинет №115.	Практическая работа
33-34				Объяснение, показ	2	Датчик звука	Кабинет №115.	Практическая работа
35-36				Объяснение, показ	2	Датчик касания. Структура .Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>6. Мозговой штурм на тему: «Какой нужен проект робота для упрощения работы в сфере образования?» - 4 часа.</b>								
37-38				Объяснение, показ	2	Понятие: мозговой штурм, для чего он предназначен	Кабинет №115.	Практическая работа
39-40				Объяснение, показ	2	Мозговой штурм, рассуждения детей	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>7.Составление программ и разработка моделей робота. – 10 часов.</b>								
41-42				Объяснение, показ	2	. Рассказ о разработках моделей роботов. Показ видео роликов о роботах участниках различных соревнований	Кабинет №115. АСОШ №2	Практическая работа
43-44				Объяснение, показ	2	Разработка моделей робота и испытание конструкции и программ.	Кабинет №115.	Практическая работа
45-46				Объяснение, показ	2	Устранение неисправностей.	Кабинет №115.	Практическая работа
47-48				Объяснение, показ	2	Разработка моделей робота и испытание конструкции и программ.	Кабинет №115.	Практическая работа
49-50				Объяснение, показ	2	Устранение неисправностей	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>8.Задачи для робота-10 часов.</b>								

51-52				Объяснение, показ	2	Рассуждение, выполнение определенных целей при конструировании робота и решение определенных задач при решении задач для робота	Кабинет №115.	Практическая работа
53-54				Объяснение, показ	2	Конструирование и решение задач	Кабинет №115.	Практическая работа
55-56				Объяснение, показ	2	Конструирование и решение задач	Кабинет №115.	Практическая работа
57-58				Объяснение, показ	2	Конструирование и решение задач	Кабинет №115.	Практическая работа
59-60				Объяснение, показ	2	Конструирование и решение задач	Кабинет №115.	Практическая работа

**9. Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему - 10 часов**

61-62				Объяснение, показ	2	Введение в проект. Что такое проект? Зачем он предназначен	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
63-64				Объяснение, показ	2	Создание проекта в группах на свободные темы	Кабинет №115.	Практическая работа
65-66				Объяснение, показ	2	Создание проекта в группах на свободные темы	Кабинет №115.	Практическая работа
67-68				Объяснение, показ	2	Создание проекта в группах на свободные темы	Кабинет №115.	Практическая работа
69-70				Объяснение, показ	2	Создание проекта в группах на свободные темы	Кабинет №115.	Практическая работа

**10. Управление с обратной связью. Точные перемещения - 10ч.**

71-72				Объяснение, показ	2	Что такое управление с обратной связью?	Кабинет №115.	Практическая работа
73-74				Объяснение, показ	2	Как управлять роботом с обратной связью?	Кабинет №115.	Практическая работа
75-76				Объяснение, показ	2	Как создать точные перемещения	Кабинет №115.	Практическая работа
77-78				Объяснение, показ	2	Создание, программирование робота	Кабинет №115.	Практическая работа
79-80				Объяснение, показ	2	Управление с обратной связью.	Кабинет №115.	Практическая работа

**11. Удаленное управление. Передача данных. Кодирование при передаче. – 6 часов**

81-82				Объяснение, показ	2	Что такое удаленное управление? Зачем нужна передача данных? Что такое кодирование при передаче	Кабинет №115.	Практическая работа
83-84				Объяснение, показ	2	Удаленное управление роботом.	Кабинет №115.	Практическая работа
85-86				Объяснение, показ	2	Кодирование при передаче	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>12. Путешествие по комнате. Обезд предметов. – 10 часов.</b>								
87-88				Объяснение, показ	2	Как правильно создать программу для робота. Как ей пользоваться? Какие нужны датчики?	Кабинет №115.	Практическая работа
89-90				Объяснение, показ	2	Создание робота. Игра: «Путешествие по комнате. Обезд предметов».	Кабинет №115.	Практическая работа
91-92				Объяснение, показ	2	Создание робота. Игра: «Путешествие по комнате. Обезд предметов».	Кабинет №115.	Практическая работа
93-94				Объяснение, показ	2	Создание робота. Игра: «Путешествие по комнате. Обезд предметов».	Кабинет №115.	Практическая работа
95-96				Объяснение, показ	2	Создание робота. Игра: «Путешествие по комнате. Обезд предметов».	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
<b>13. Управление с помощью датчика. – 6 часов.</b>								
97-98				Объяснение, показ	2	Теория. Как управлять разными датчиками.	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
99-100				Объяснение, показ	2	Создание робота, где управление будет происходить с помощью датчика.	Кабинет №115.	Практическая работа
101-102				Объяснение, показ	2	Создание робота, где управление будет происходить с помощью датчика.	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>14. Создание проекта. – 10 часов.</b>								
103-104				Объяснение, показ	2	Понятие: проект, зачем он предназначен. Показ видео роликов о различных проектах участников соревнований	Кабинет №115.	Практическая работа
105-106				Объяснение, показ	2	Понятие: проект, зачем он предназначен. Показ видео роликов о различных проектах участников соревнований	Кабинет №115.	Практическая работа
107-108				Объяснение, показ	2	Создание проекта	Кабинет №115.	Практическая работа



109-110				Объяснение, показ	2	Создание проекта	Кабинет №115.	Практическая работа
111-112				Объяснение, показ	2	Создание проекта	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>15. Разработка модели робота для соревнований –10 часов.</b>								
113-114				Объяснение, показ	2	Понятие: прочность конструкции. Показ видео роликов о роботах участниках различных соревнований	Кабинет №115.	Практическая работа
115-116				Объяснение, показ	2	Разработка модели робота	Кабинет №115.	Практическая работа
117-118				Объяснение, показ	2	Совершенствование конструкции	Кабинет №115.	Практическая работа
119-120				Объяснение, показ	2	Испытание конструкции и программ.	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
121-122				Объяснение, показ	2	Устранение неисправностей	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
<b>. 16. Подготовка к соревнованиям – 10 часов.</b>								
123-124				Объяснение, показ	2	Подготовка к соревнованиям	Кабинет №115.	Практическая работа
125-126				Объяснение, показ	2	Испытание конструкции и программ.	Кабинет №115.	Практическая работа
127-128				Объяснение, показ	2	Совершенствование конструкции	Кабинет №115.	Практическая работа
129-130				Объяснение, показ	2	Испытание конструкции и программ.	Кабинет №115.	Практическая работа
131-132				Объяснение, показ	2	Устранение неисправностей.	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос
<b>17. Технические работы. – 4 часа.</b>								
133-134				Объяснение, показ	2	Создание робота.	Кабинет №115.	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос

135-136				Объяснение, Показ	2	Создание робота.	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>18. Защита проекта.- 4 часа.</b>								
137-138				Объяснение, показ	2	Подготовка к защите проекта.	Кабинет №115.	Практическая работа
139-140				Объяснение, показ	2	Защита проекта.	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>19. Соревнования. – 2 часа.</b>								
141-142				Объяснение, показ	2	Подготовка команд к соревнованиям. Соревнования	Кабинет №115.	Практическая работа
<b>20. Итоговое занятие – 2 часа.</b>								
143-144				Объяснение, показ	2	Проверка знаний и умений, полученных за год. Поощрение учащихся за высокие результаты обучения	Кабинет №115.	Практическая работа
ИТОГО					144			

## 2.6. Приложение.

Курс носит практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей;
- конструирование;
- рефлексия;
- развитие.

*Установление взаимосвязей.* При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

*Конструирование.* Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

*Рефлексия.* Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

*Развитие.* Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO-коммутатора. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

**ТЕСТ**

**1 раздел ДЕТАЛИ КОНСТРУКТОРА**



- 1) БАЛКА 1x8
- 2) ПЛАСТИНА 1x8
- 3) РАМА 1x8
- 4) БАЛКА С ШИПАМИ
- 5) БАЛКА С ШИПАМИ

1. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1 ) КОЛЁСА
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ПЛАСТИНЫ
- 4) РАМЫ
- 5) БАЛКИ



2. Как называется деталь на картинке?

1x8

следует положить деталь на картинке?

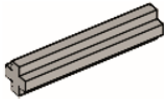
штифты	датчики
изогнутые балки	



- 1) ДАТЧИКИ
- 2) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) НИКУДА

4. Как называется деталь на картинке?

1) ОСЬ



- 2 ) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ОСЬ 3x МОДУЛЬНАЯ
- 4) ВТУЛКА

5) ШЕСТЕРЁНКА

5. Как называется деталь на картинке?



- 1) КИРПИЧИК
- 2 ) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА

6. К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 1) ШИНЫ
- 2) ШТИФТЫ
- 3 ) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) БАЛКИ
- 5) ДИСКИ



**2 раздел УСТРОЙСТВА КОНСТРУКТОРА**



7. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ

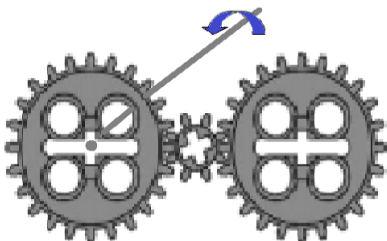


8. Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ

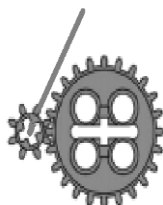
**3 раздел МЕХАНИЗМЫ И ПЕРЕДАЧИ**

Как называются эти зубчатые колеса?



1. ВЕДУЩЕЕ, ПРОМЕЖУТОЧНОЕ, ВЕДОМОЕ
2. БОЛЬШОЕ, МАЛЕНЬКОЕ, БОЛЬШОЕ
3. ПЕРВОЕ, ВТОРОЕ, ТРЕТЬЕ

10. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



ПОВЫШАЮЩАЯ

1. ПОНИЖАЮЩАЯ
2. ПРЯМАЯ

11. Как называется ременная передача?



1. ПОВЫШАЮЩАЯ
  2. ПРЯМАЯ
  3. ПЕРЕКРЕСТНАЯ
  4. Понижающая
12. Для чего используется зубчатая рейка?
1. для изменения скорости объекта
  2. для преобразования вращательного движения в поступательное.
  3. для изменения направления вращения объектов



#### 4 раздел ПРОГРАММИРОВАНИЕ



13. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?

1. ЖДАТЬ ДО...
2. ЦИКЛ – ОТВЕЧАЕТ ЗА ПОВТОРЕНИЕ

3. БЛОКА ПРОГРАММЫ.

14. Что он



означает этот блок палитры и для чего нужен?

1. В ыключить мотор на..  
задает скорость  
10  
часовой стрелки  
следующей программной строке

2. мощность мотора  
вращения мотора от 1 до

1. мотор против

15. Опишите работу по  
ответ:

выполнение начинается  
мотор работает с

стрелке на протяжении двух секунд. после остановки мотора индикатор  
смарт-хаба меняет цвет на голубой.

с нажатия на блок «начало».  
мощностью три по часовой  
остановки мотора индикатор