

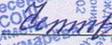
АДМИНИСТРАЦИЯ БАГАНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВОЗНЕСЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
ИМЕНИ ЛЕОНИДА ЧЕКМАРЁВА

**ПРИНЯТО**

решением педагогического совета

Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  А. Ж. Черкасова

Приказ № 113-ОД от 31.08.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

## «Робототехника»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 9 – 11 лет

Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**

Ткаченко Светлана Викторовна,  
педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории

с. Вознесенка, 2024

# РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робототехника**» имеет техническую направленность. Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Программа ориентирована, в первую очередь на обучающихся, желающих изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO и Arduino.

Программа направлена на формирование у обучающихся устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определённого функционального назначения и с определёнными техническими характеристиками, формирование технических компетенций, а так же овладение soft и hard компетенциями, направленными на решение реальных практических задач. Образовательная программа обеспечивает адаптацию обучающихся к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающие способности.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящий момент существуют современные тенденции развития высоких технологий, социальный заказ общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, IT-технологий, обладающих критическим мышлением. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека, развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Поэтому необходима подготовка таких специалистов уже на базе начального и основного общего образования. Программа реализует личностные потребности и жизненные планы обучающихся через проектную деятельность с использованием современного оборудования. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная

ориентация обучающихся в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. Актуальность обусловлена запросом со стороны родителей обучающихся нашей школы на овладение знаниями и умениями в области компьютерных технологий, программирования и робототехники. Родители считают, что их ребёнок должен быть успешным в изменяющемся социуме.

**Новизна** программы заключается в использовании конструкторов LEGO в дополнительном образовании, так как программа дополнительного образования позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать поставленные задачи, создавать и использовать электронные устройства, современное оборудование, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук.

**Отличительные особенности данной программы** состоят в практико-ориентированной модели реализации данной программы, что способствует достижению приоритетной цели технического образования – формирование технологической культуры обучающихся, получение качественного образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития современных наук, промышленного производства, являющихся основой профильного и далее профессионального образования.

Основные механизмы реализации программы:

- Интеграция науки и техники (техническое творчество)
- Сетевое взаимодействие (Точки роста)
- Участие в олимпиадах
- Участие в конкурсах

Разработана специальная система оценки уровня освоения образовательной программы, которая позволяет оценивать не только знания, умения и навыки (предметные результаты), приобретённые в ходе освоения программы, но и личностные и метапредметные результаты, а также уровень технической культуры. Таким образом, учебный год заканчивается комплексной промежуточной аттестацией, которая проходит в форме решения проектной задачи (инженерного кейса) или защиты технического проекта.

## **Целевая аудитория**

Возраст детей, участвующих в реализации программы 9 -11 лет.

Дети **9- 11 лет** - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребёнка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их.

Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы как с продуктами LEGO Education так и с Arduino базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

### **Объём программы, срок освоения:**

срок реализации – 1 год (36 учебных недель, 36 часов) 1 раз в неделю по 1 академическому часу;

срок обучения по программе - 01.09.2024 г. - 24.05.2025 г.

**Язык обучения:** русский

### **Уровень программы – стартовый.**

Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первоначальных знаний в области робототехники. Данная программа знакомит обучающихся с базовыми понятиями конструкции

роботов и с основами создания программ управления моделями конструкции. Обучающиеся изучают способы соединения деталей конструктора, учатся управлять. Изучаются возможности использования конструкций в жизнедеятельности человека.

Общая продолжительность обучения составляет 36 часов.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 8 до 10 человек.

К освоению образовательного содержания программы допускаются все желающие, без предъявления требований к уровню образования.

#### **Форма обучения – очная.**

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу, (для групп детей от 8 до 10 лет продолжительность учебного часа равна 30 мин, для детей старше 10 лет равна 45 мин в соответствии с постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых в ней задач и могут предусматривать практические и семинарские занятия, лабораторные работы, мастер-классы, тренинги, выездные тематические занятия, творческие отчеты, соревнования и другие виды учебных занятий.

**Режим занятий:** Занятия проводятся один раз в неделю, 1 час. продолжительность занятия 45 минут.

**1.2. Цель программы:** реализация интересов детей и подростков в области конструирования и программирования робототехники, системное погружение в проектную и исследовательскую деятельность.

#### **Задачи программы:**

##### **Личностные:**

1. Способствовать повышению уровня самооценки;
2. Повышать мотивацию обучения;
3. Стимулировать потребность в саморазвитии, самосовершенствовании.

##### **Метапредметные:**

- ✓ Развитие творческого, креативного и самостоятельного мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- ✓ Формирование навыков исследовательской деятельности;
- ✓ Овладение логическими действиями сравнения, анализа и обобщения.

##### **Предметные**

- ✓ Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических

- устройств;
- ✓ Познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO и Arduino;
  - ✓ Развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
  - ✓ Развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся;

### 1.3 Содержание программы

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название модуля (раздела, темы)	Количество часов			Форма промежуточной аттестации/конт роля
		Теория	Практика	Всего	
1	<b>Введение в робототехнику. Первичные сведения о роботах.</b>	1	1	2	Зачёт
2	<b>Изучение среды управления и программирования</b>	1	3	4	решения проектной задачи (инженер ного кейса) и/или защиты техническ ого проекта
3	<b>Конструирование роботов Lego и Arduino. Сборка роботов для проведения экспериментов.</b>	6	13	19	решения проектной задачи (инженер ного кейса) и/или защиты техническ

					ого проекта
4	Создание индивидуальных и групповых проектов. Участие в соревнованиях и конкурсах.	5	5	10	Защита проекта
5	Итоговое занятие		1	1	Показательные выступления
	Итого часов	13	23	36	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел 1. Введение в робототехнику.

#### Тема 1.1. Вводное занятие. Основы безопасной работы. Основные робототехнические соревнования.

**Теория:** Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых на Международных выставках роботов. Основные робототехнические соревнования.

**Практика:** регистрация на платформе НТО Junior, подключение к курсам по промышленной робототехнике.

### Раздел 2. Первичные сведения о роботах.

#### Тема 2.1. История робототехники. Виды конструкторов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.

**Теория:** История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

**Практика:** Знакомство с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота.

### Раздел 3. Изучение среды управления и программирования.

#### Тема 3.1. Виды и назначение программного обеспечения.

**Теория:** Виды и назначение программного обеспечения.

#### Тема 3.2. Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.

**Практика:** Основы работы в среде программирования Lego и Arduino. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель.

#### Тема 3.3. Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing.

**Практика:** Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад, поворот на заданный угол, движение по кругу.

#### **Раздел 4. Конструирование роботов Lego и Arduino.**

**Тема 4.1. Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino.**

**Теория:** Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Ардуино.

**Тема 4.2. Тестирование моторов и датчиков.**

**Практика:** Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

#### **Раздел 5. Сборка роботов для проведения экспериментов.**

**Тема 5.1. Технология и физика.**

**Теория:** Технология и физика.

**Практика:** Сборка и изучение моделей реальных машин. Изучение машин, оснащенных мотором. Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра.

**Тема 5.2. Пневматика.**

**Теория:** Пневматика.

**Практика:** Сборка реальных моделей и исследование на их основе темы

«Пневматика». Изучение силовых установок и их компонентов. Измерение давления в паскалях и барах. Изучение кинетической и потенциальной энергии.

**Тема 5.3. Возобновляемые источники энергии.**

**Теория:** Возобновляемые источники энергии.

**Практика:** Получение навыков сборки настоящих моделей LEGO - возобновляемых источников энергии. Изучение принципов производства, передачи, сохранения, преобразования и потребления энергии. Обучение детей основам проектирования и сборки моделей.

#### **Раздел 6. Создание индивидуальных и групповых проектов.**

**Тема 6.1. Разработка проекта.**

**Теория:** Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели.

Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта.

### **Тема 6.2. Представление проекта.**

*Теория:* Публичная защита проектов.

## **Раздел 7. Участие в соревнованиях.**

### **Тема 7.1. Изучение правил соревнований.**

*Теория:* Изучение правил соревнований.

### **Тема 7.2. Конструирование робота.**

*Практика:* Конструирование робота. Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут.

### **Тема 7.3. Программирование робота.**

*Практика:* Программирование робота. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

## **Раздел 8. Промежуточная аттестация. Зачет.**

*Практика:* Выполнение комплексной работы по предложенной модели.

### 1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Личностные:

В результате освоения программы у обучающихся будут развиты навыки самоорганизации и адекватной самооценки.

#### Метапредметные результаты:

В результате освоения программы у обучающихся

- развито творческое, самостоятельное и креативное мышление;
- сформированы навыки исследовательской деятельности;
- сформированы логические действия сравнения, анализа и обобщения.

#### Предметные результаты:

##### ***В результате изучения программы у обучающихся***

- сформированы знания об основных научно-технических понятиях и терминах, видах техники, правилах безопасной работы с конструкторами LEGO, несложных приемах конструирования.

-изучены принципы создания мысленного образа в процессе конструирования моделей, самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования модели и других объектов и т.д.).

## РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно-педагогических условий:

### 2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1 год	Год реализации программы	
	Начало учебного года	Летний период
8 недель Ведение занятий по расписанию	I учебный период	Продолжительность учебного года профильные смены
01.11.-08.11.2024 Ведение занятий онлайн	I каникулярный период	
7 недель Ведение занятий по расписанию	II учебный период	Продолжительность учебного года профильные смены
30.12.2023-10.01.2025 Ведение занятий онлайн	II каникулярный период	
11 недель Ведение занятий по расписанию	III учебный период	Продолжительность учебного года профильные смены
25.03.-31.03.2025 Ведение занятий онлайн	III каникулярный период	
8 недель Ведение занятий по расписанию	IV учебный период	Продолжительность учебного года профильные смены
1 неделя Обучение на онлайн платформах		
1 неделя Обучение на онлайн платформах		Продолжительность учебного года профильные смены
36 недель 25.05.2025		

Календарный учебный график 1 года обучения представлен в **Приложении 1**

### 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

#### *Учебное помещение*

Есть помещение для проведения занятий (учебный кабинет), достаточно просторное, хорошо проветриваемое, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет от освещения падает на руки детей с левой стороны. Столы рассчитаны на два человека, но расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к

каждому обучающемуся, при этом, не мешая работать другому обучающемуся.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование имущества</b>	<b>Инвентарный номер</b>	<b>Кол-во</b>
1.	Учительский стол	3. 21	1
2.	Учительское кресло	3. 21	1
3.	Парты двухместные	3. 21	9
4.	Парты двухместные (регулируемые)		2
5.	Стулья ученические	3. 21	16
6.	Стулья ученические (регулируемые)		4
7.	Шкафы	22,23,24,25,26	5
8	Система хранения		1
9.	Доска магнитная	4219901110106157	2
10.	Тумбочка	3.21	1
11.	Стенды	-	6
11.	Термометр <i>(наличие обязательно для всех учебных кабинетов)</i>	3.21	1
13.	Указка	-	1
14.	Часы	-	1
15.	Демонстрационный стол	3.21	1
16.	Трансформатор	3. 21	1
17.	Огнетушитель	3. 21, 9	1
18.	Линейка	-	1
19.	Угольник	-	3
20.	Циркуль	-	2

*Перечень технических средств обучения:*

№ п/п	Наименование ТСО	Марка	Год выпуска	Серийный или заводской номер	Инв. № по школе
1.	Ноутбук	hp	2011	x-16-06692	522340110134159
2.	Проектор	BENQ	2013	MS524	
3.	Интерактивная доска	SMART BOQRD V280	2010	0024143	1013475
4.	Автономный цифровой лабораторный комплекс по изучению физики «Архимед»	Nova5000			001
5.	Автономное устройство отображения, регистрации и сохранения результатов экспериментов с ПО.	einsteinTablet			001
7.	Кабель соединительный	SVGA			
8.	Универсальное крепление для проектора	CS-PRS-2			

*Перечень оборудования необходимого для проведения занятия:*

1. Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики).
2. Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии).
3. Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика)
4. Аккумуляторная батарея
5. Электромотор тип 2
6. Датчик измерения расстояния
7. Комплект полей

*Методический фонд:*

1. Учебно-методические материалы для организации и проведения занятий по робототехнике в образовательных организациях «Робототехника, от простого к сложному».
2. Рабочие листы по робототехнике: робототехника, сферы применения; мобильная робототехника; познаём робототехнику; мир профессий в робототехнике; что такое микроконтроллер; развитие электротехники и робототехники; знакомство с Arduino.
3. Конспекты занятий по робототехнике: сила тяги и сила трения; моторы и датчики: основы конструирования механизмов, зубчатая передача.
4. Дидактическая игра: «Даббл, элементы цепи».
5. Наглядность по Лего: робототехника (кинематика); робототехника (динамика); робототехника (пневматика); робототехника (гидравлика).
6. Игра «Алгоритмы и исполнители».
7. Фотовыставка изделий ребят.
8. Инструкционные карты «Lego WE DO»: бомбардировщик, батискаф, космонавт, запуск ракеты, спутник, разводной мост, корабль.

### **Информационное обеспечение**

Программа занятий по робототехнике (стартовый уровень).

*Литература для обучающихся:*

1. А. Григорьев, Ю. Винницкий «Робототехника в школе и дома (книга проектов)», издательство: ВХВ, 2022 год.
2. Виталий Петров «ArduBlock Мобильные Роботы», издательство: ArduBlock, 2019 год.
3. С. А. Филипов «Уроки робототехники», издательство: Лаборатория знаний, 2017 год.

*Литература для педагогов:*

1. А. Корягин, «Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов», издательство: ДМК пресс, 2016 год.
2. Ю. Ревич «Занимательная электроника».

*Методические пособия и рекомендации по проведению занятий:*

1. Д. И. Павлов, методическое пособие «Робототехника (2 – 4 классы)», издательство: Просвещение, 2023 год.

2. Учебно-методическое пособие по робототехнике для преподавателя (базовый уровень), издательство: Зарница, 2023 год.

### **Информационное оснащение на занятиях:**

1. LEGO Mindstorms - Википедия (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Mindstorms>)  
Дата обращения: 15.01.2024)
2. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: (<http://school-collection.edu.ru/> физика) (Дата обращения: 2024)
3. Интеллектуальные мобильные роботы (<http://imobot.ru/>) (Дата обращения: 18.06.2024)
4. Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея (<http://www.railab.ru/>) (Дата обращения: 07.06.2024)
5. Открытый технический форум по робототехнике. (<http://roboforum.ru/>)  
(Дата обращения: 17.06.2024)

### **Кадровое обеспечение:**

1. Педагог дополнительного образования, первой квалификационной категории, прошедший курсы повышения квалификации по технической направленности.

## **2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Учебный год заканчивается комплексной итоговой аттестацией, которая проходит в форме решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта. Промежуточная аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, итоговая аттестация по завершении учебного года. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы. По итогам аттестации определяется уровень освоения программы (зачет/незачет) и в журнал учета рабочего времени педагога дополнительного образования заносятся результаты по каждому этапу (году) обучения. Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней (олимпиады, конкурсы, фестивали, соревнования и турниры). Оценивается по шкале обязательное участие обучающихся в фестивалях, конкурсах, хакатонах, олимпиадах и конференциях.

Для выявления результатов освоения программы используются следующие диагностические методики:

- ✓ методика В.П. Степанова «Уровень личностных результатов, обучающихся»;
- ✓ анкета «Уровень мотивации обучающихся к занятиям»;
- ✓ диагностика уровня знаний и умений по робототехнике у детей 5 - 7 лет по методике Фатеевой Г.А., Т.В. Фёдоровой;
- ✓ дидактический инструментарий по программе «Робототехника».

**Оценочные материалы в приложении 2.**

## **2.5. Методические материалы**

**Методические материалы** включают в себя:

Учебные пособия:

- ✓ Анна Золотарёва, конспекты занятий по техническому творчеству в соответствии с Программой дополнительного образования по Легоконструированию "Робостарт" (на основе образовательного конструктора Lego Education WeDo 2.0), 2018 год;
- ✓ Александр Григорьев, Юрий Винницкий, игровая робототехника для юных программистов и конструкторов: mBot и mBlock, 2019 год;
- ✓ Виртуальная трёхмерная среда для обучения робототехнике через программирование цифровых роботов «Кулибин», <https://kulibin.app/>.

Методические рекомендации по разработке уроков и занятий с применением элементов образовательной робототехники; образовательная робототехника;

Рабочая тетрадь: образовательная робототехника LegoWeDo.

Методы обучения:

- ✓ проблемный (постановка проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций);
- ✓ Частично-поисковый или эвристический метод обучения. Работа с образовательными наборами, которая направлена на развитие способности к техническому моделированию, реализуется выполнение технического задания с собираемой моделью.
- ✓ Метод проблемного изложения имеет характерные особенности. При его реализации, педагог формирует перед обучающимся проблему и помогает с поиском ее решения, направляя учащегося к верному пути или самостоятельно производит решение созданной проблемы, а обучающиеся следят за логической цепочкой решения и усваивают полученный материал. Педагог оглашает проблему и сущность её возникновения, предлагает обучающимся устранить данную проблему. В случае неудачи или необходимости, педагог помогает решить проблему и предлагает варианты.
- ✓ Объяснительно-иллюстративный метод, используемый в рамках робототехники заключается в том, что педагог во время занятия информирует обучающегося об особенностях и характеристиках ещё неизвестного для обучающегося механизма или устройства. Педагог,

при реализации данного метода, использует множество приёмов, к которым можно отнести рассказ, наглядную демонстрацию, лекцию или объяснение. Часто, в системе дополнительного образования, данный метод применяется во время сборки авиа-проектов и проектов, где требуется уделять больше времени процессу конструирования.

- ✓ Исследовательский метод, характерен тем, что деятельность педагога заключается в обеспечении тех условий, которые способствуют развитию у обучающегося мотивации к поисково-творческой деятельности. Деятельность обучаемых заключается в освоении ими приемов самостоятельной постановки проблем, разработки исследовательских заданий, нахождения способов их решения и проверки полученных данных. Данный метод, в рамках робототехники, положительно зарекомендовал себя во время работы в группах, когда от обучающихся требуется найти оптимальные характеристики собираемого конструктора или робота.
- ✓ проектный метод (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание творческих работ);

#### **Педагогические технологии:**

Технология сотрудничества. Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей. Это и работа в парах, группах и коллективная работа. Она подразумевает такие виды работ, как: ученик - учитель, ученик - ученик, ученик – книга (инструкция).

Информационно-коммуникационная (ИКТ). Это технология доступа к различным информационным источникам и инструментам совместной деятельности, направленной на получение конкретного результата.

#### **Здоровьесберегающие технологии:**

Смена видов деятельности, зарядка для глаз.

#### **Алгоритм учебного занятия.**

Все занятия строятся по одному алгоритму:

1. Подготовка к занятию (установка на работу; обратить внимание на оборудование на рабочем столе).
2. Повторение пройденного (выявление опорных знаний и представлений):
  - повторение терминов;
  - повторение действий предыдущего занятия;
  - повторение правил техники безопасности работы с инструментами и оборудованием.
3. Введение в новую тему:
  - показ образца;
  - рассматривание образца, анализ;
  - повторение правил техники безопасности.
4. Практическая часть:
  - показ приемов работы;
  - самостоятельная работа;

- анализ работы обучающегося (аккуратность, правильность и последовательность выполнения, рациональная организация рабочего времени, соблюдение правил техники безопасности, творчество, оригинальность).

Построение занятия в соответствии с этой моделью помогает четко структурировать занятие, определить его этапы, задачи и содержание каждого из них. В соответствии с задачами каждого этапа педагог прогнозирует как промежуточный, так и конечный результат.

### **Рабочая программа воспитания на 2024-2025 учебный год**

**Цель воспитания** – ранняя профориентация обучающихся на выбор профессий технической сферы, сформированность у обучающихся основ общекультурных, общеучебных и предметных (инженерных) компетенций, которые обеспечат им комфортное вхождение в образовательную и социальную среду на следующем этапе обучения и жизнедеятельности.

#### **Задачи:**

Задачи:

1. Сформировать общекультурные и общеучебные компетенции обучающихся путем создания творческой атмосферы через совместную творческую деятельность проведение досуговых и культурно-массовых мероприятий педагогов, детей, родителей.
2. Сформировать у детей гражданско-патриотическое сознание и духовно-нравственные ценности и народную культуру.
3. Прививать навыки здорового образа жизни и совершенствовать навыки безопасного поведения у детей.

#### **Приоритетные направления в организации воспитательной работы:**

- гражданское воспитание;
- патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
- трудовое воспитание;
- экологическое воспитание.
- Ценности научного познания.

#### **Планируемые результаты:**

1. Сформированы общекультурные и общеучебные компетенции обучающихся, через совместную творческую деятельность педагогов, обучающихся и родителей;
2. У обучающихся сформировано гражданско-патриотическое сознание и духовно-нравственные ценности;
3. Сформированы навыки здорового образа жизни и безопасного поведения;
4. Обучающиеся мотивированы к творческой деятельности в различных сферах профессиональной деятельности;
5. Налажен контакт, коммуникация и совместная творческая деятельность между обучающимися, родителями и педагогами, через проведение культурно-массовых мероприятий и совместных проектов.

**Календарный план воспитательной работы на 2024 – 2025 уч. год**

<b>№ п/п</b>	<b>Сроки</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Название события, мероприятия</b>	<b>Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события</b>
<b>Сентябрь</b>				
	Сентябрь 01.09	Открытый урок	Всероссийский открытый урок «Современная Российская наука».	Участие в уроке
	1-2 неделя	Олимпиада	НТО Junior (5 - 7 классы)	Участие в олимпиаде
	15- 30.09	Соревнования молодых профессионалов	Worldskills Билет в будущее	Участие в направлении по робототехнике
	01.09- 01.10	Конкурс	Муниципальный этап Всероссийского конкурса творческих, проектных и исследовательских работ, обучающихся «#ВместеЯрче».	Участие в конкурсе с исследовательскими работами
	В течении учебног о года	Курсы	Курсы на платформе «Альтаир»	Обучение на курсах
	Сентябрь	Соревнования	Соревнования по виртуальной робототехнике «Кулибин»	Обучение на платформе и участие в

				соревнованиях
<b>Октябрь</b>				
	20.10	Конкурс	Муниципальный отборочный этап областных конкурсов в рамках фестиваля технического творчества «Technoidea»	Участие в конкурсе с проектной работой
	До 30.10	Конкурс	Международный конкурс научно-исследовательских творческих работ «Старт в науке».	Участие в конкурсе с проектной работой, прохождение курсов
<b>Ноябрь</b>				
	02-08.11	Конкурс	Всероссийский конкурс научно-исследовательских проектов «Большие вызовы»	Участие в конкурсе с проектной работой, прохождение курсов
	Ноябрь	Выставка	Учебная Сибирь	Участие в выставке с проектной работой
	13.11	Фестиваль	«Фестиваль НАУКА 0+»	Дистанционное участие в фестивале
	Ноябрь	Конференция	Региональная научно-инновационная конференция школьников «Открой в себе учёного»	Участие в конференции с исследовательскими работами
	30.11	Конкурс	Областной конкурс по трёхмерному моделированию «Ассорти 3 D»	Участие в конкурсе с проектами
<b>Декабрь</b>				
	01-20.12	Олимпиада	Международная олимпиада Innopolis Open (робототехника)	Участие в олимпиаде
	25-27.12	Конкурс	Альтаир – старт в инновации	Участие в конкурсе с

				проектами
<b>Январь</b>				
	25.01	Курс «Альтаир»	Курс «Ракеты и роверы»	Прохождение обучения на курсе
<b>Февраль</b>				
	Февраль	Конференция	XIV открытая региональная конференция учащихся средних образовательных учебных заведений «Шаг в науку»	Участие в конференции с исследовательскими работами
	Февраль	Курс	Программа «Техномагия: путешествие в мир инженерных профессий».	Дистанционное обучение на курсе
<b>Март</b>				
	04.03	Олимпиада	Технология успеха	Участие в олимпиаде
	Март	Профильная смена	Агро-Био-Инженерная смена «Вектор будущего»	Участие в смене
<b>Апрель</b>				
	10.04	Конкурс	Муниципальный конкурс для 1-5 классов «первые шаги в науку».	Участие в конкурсе с проектной работой
	20.04	Конференция	Муниципальная научно-практическая конференция «Открытия. Инновации. Технологии» для 6 – 11 классов.	Участие в конференции с проектной работой.
	Апрель	Фестиваль	Конкурс «Звёздная палитра – 2024»	Участие в фестивале с проектной работой
<b>Май</b>				
	07.05	Профильная смена	Региональная профильная смена «Альтаир»	Участие в профильной смене
	В течение месяца	Соревнования	Соревнования по виртуальной робототехнике «Кулибин»	Регистрация для участия в соревновании

## Нормативные документы

1. Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020).
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
3. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ-273).
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
7. Постановление 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» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).
8. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3).
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
11. Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Вознесенской средней общеобразовательной школы имени Леонида

Чекмарёва (утвержден Постановлением администрации Баганского района Новосибирской области от 26.09.2017 г. № 798).

12. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Баганского Дома детского творчества (утверждено приказом МБОУ Вознесенская СОШ имени Л. Чекмарёва от 22.03.2021 г. № 31а).

13. Положение о режиме занятий, обучающихся МБОУ Вознесенской СОШ имени Л. Чекмарёва (утверждено приказом МБОУ Вознесенская СОШ имени Л. Чекмарёва 22.03.2021 г. № 31а).

### **Методические рекомендации**

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06);
- Примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций, разработанная Институтом изучения семьи, детства и воспитания РАО по заданию Министерства просвещения РФ, одобрена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 23 июня 2022 года
- Приоритетные направления по обновлению содержания и технологий ДОД по всем направленностям (Рекомендованы экспертным советом министерства просвещения РФ по вопросам ДО детей и взрослых, воспитания и детского отдыха).

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА**

1. Козлов, В.В., Кондаков, А.М. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] – Москва: Просвещение, 2009. – 48 с.

2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001. – 88 с.

- 3.Руководство по пользованию конструктором LEGO ДАСТА «Возобновляемые источники энергии».
- 4.Руководство по пользованию конструктором LEGO ДАСТА «Инженерная механика».
- 5.Руководство по пользованию конструктором LEGO ДАСТА «Работа. Энергия. Мощность».
- 6.Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. - 319 с.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Булгаков А. Г, Воробьев В. А., «Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление», М.: Солон-Пресс, 2007. — 488 с.  
Гололобов В. Н., «С чего начинаются роботы?», издательство «Москва», 2011. – 189 с.
- 2.Иванов А.А, «Основы робототехники», НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 223с.
- 3.Корендясев А.И., «Теоретические основы робототехники», М.: Наука, 2006. - 383 с.
- 4.Д.Г. Копосов, учебное пособие, «Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов», учебное пособие, Бинوم: Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ на 2024-2025 учебный

год

№	Дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Введение в робототехнику</b>							
1		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией.	1	Вводное занятие. Основы безопасной работы. Основные робототехнические соревнования.	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	
<b>Первичные сведения о роботах</b>							
2		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическое занятие.	1	История робототехники. Виды Конструкторов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms и Arduino. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
<b>Изучение среды управления и программирования</b>							
3		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией.	1	Виды и назначение программного обеспечения	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
4		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Основы работы в среде программирования Lego и Arduino.	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
5 6		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	2	Создание простейших линейных программ на Lego. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
<b>Конструирование роботов Lego и Arduino.</b>							
7 8 9		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическое занятие.	3	Способы передачи движения при конструировании роботов на	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л.	решения проектной задачи (инженерного кейса)

					базе конструкторов Lego и Arduino.	Чекмарёва.	
10 11		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	2	Тестирование моторов и датчиков	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
<b>Сборка роботов для проведения экспериментов</b>							
12 13 14 15 16 17 18		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическое занятие.	7	Технология и физика	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
19 20 21 22 23		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическое занятие.	5	Пневматика	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
24 25		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	2	Возобновляемые источники энергии	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса)
<b>Создание индивидуальных и групповых проектов</b>							
26 27 28 29 30 31		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией. Практическое занятие.	6	Разработка проекта	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
32		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Представление проекта	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
<b>Участие в соревнованиях</b>							
33		15:10 – 15.55	Лекция с презентацией.	1	Изучение правил соревнований	Кабинет физики МБОУ Вознесенский СОШ	решения проектной задачи (инженерного кейса)

						имени Л. Чекмарёва.	о кейса) и/или защиты технического проекта
34		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Конструирование работа	Кабинет физики МБОУ Вознесенской СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
35		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Программирование работа	Кабинет физики МБОУ Вознесенской СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта
<b>Итоговое занятие</b>							
36		15:10 – 15.55	Практическое занятие.	1	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.	Кабинет физики МБОУ Вознесенской СОШ имени Л. Чекмарёва.	решения проектной задачи (инженерного кейса) и/или защиты технического проекта

«Оценочные материалы»

Оценочный лист проекта

(название проекта)

Исполнитель: \_\_\_\_\_  
(ФИО)

ученик (ученица) ..... класса МБОУ Вознесенская СОШ имени Л. Чекмарёва

Руководитель проекта : \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)

**Критерии оценивания**

При оценке промежуточных критериев ставится метка на тот уровень, которому соответствует работа. При определении уровня основного критерия учесть: высокий, если по всем промежуточным критериям завоевана метка; средний и низкий, если по промежуточным критериям метки составляют около 55-60%

№	Название критерия	Показатели промежуточных критериев (выделены курсивом)			Вывод по основному критерию (выделен жирным шрифтом)
		низкий	средний	высокий	
<b>1</b>	<b>Оценка содержательности и актуальности проекта:</b>				
	-новизна проблемы				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-единство цели- задач -результата				
	-глубина и качество исследования				
	-качество работы над теоретической частью				
	-качество работы над практической частью				
	-соответствие темы возрасту учащегося				
<b>2</b>	<b>Оценка публичного выступления:</b>				
	-учащийся обосновал выбор темы				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-сформулировал цели, задачи, предмет исследования				
	-поэтапно раскрыл работу над проектом				
	-продемонстрировал степень самостоятельности в работе над проектом				
	-выделил практическую целесообразность				
	-соблюдение временного регламента				
	-логичность, композиционная стройность				

	-эрудиция докладчика в теме проекта					
	-полнота и качество ответов на вопросы жюри					
<b>3</b>	<b>Оценка мультимедийной презентации:</b>					
	- логичное построение;				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____	
	-монтаж в соответствии с работой в рамках научного стиля					
	- содержание раскрывает цель и задачи исследования.					
	- достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации).					
	-разумная достаточность материала, неперенасыщенность слайдов.					
	- научность					
	- логичность (наличие логических связей между излагаемым материалом).					
	- доступность				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____	
	- лаконичность (текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего).					
	- завершенность					
	-отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
	-ограниченность уместность и ограниченность иллюстраций, анимаций по заданной теме.					
	- текст (минимальный объем) легко читается на фоне презентации.					
	- использование единого стиля оформления.					
	- объем информации на слайде					
	- объем презентации (около 12 слайдов).					
<b>Оценка буклета:</b>						низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-содержание раскрывает цель и задачи исследования					
	-размещены наиболее важные сведения					
	-краткость изложения информации					
	-достоверность информации					
	-лаконичность текста					
	-завершенность					

	-доступность текста				
	-наличие ссылок, сведений о происхождении информации				
	-разумная достаточность эффектов для привлечения внимания				
	-объем информации				
	-правильно подобранные шрифты				
	-использование дополнительных заголовков для легкости чтения				
	-наличие иллюстраций по теме				
	-отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок				
	-указание автора и руководителя проекта				
	-наличие названия проекта, учебного заведения, населенного пункта				
	-эстетичность оформления				
<b>4</b>	<b>Оценка продукта деятельности:</b>				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-отражает цель проекта, является логическим завершением исследования;				
	- выполнен эстетично (аккуратно, практично);				
	- мобилен (не громоздок), удобен в презентации его;				
	- адекватного размера (при необходимости, читаем, осязаем и т.п.);				
	-выполнен в соответствии с орфографическим, пунктуационным и другими режимами				
<b>5</b>	<b>Оценка проектной папки:</b>				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____
	-наличие титульного листа				
	-наличие оглавления				
	-наличие введение				
	-наличие теоретического обоснования				
	-наличие практической части				
	-наличие списка используемой литературы				
	-наличие приложений				
	-соблюдение требований оформления проектной работы (орфографический, пунктуационный, графический и др. режимы)				
<b>6</b>	<b>Оценка личностных проявлений докладчика:</b>				низкий - ____ средний- ____ высокий- ____

-умение точно, аргументировано, логично ответить на вопрос				
-контактность				
-культура речи				
-использование наглядных средств				
-чувство времени				
-импровизация				
-умение удерживать внимания аудитории				

<b>ИТОГ</b>				
<b>7</b>	<b>Оценка уровня подготовленности докладчика:</b>	высокий (повышенный уровень)	средний (базовый уровень)	низкий (ниже базового уровня)
	<b>1. Оценка содержательности</b>			
	<b>2. Оценка публичного выступления</b>			
	<b>3. Оценка презентации, буклета</b>			
	<b>4. Оценка продукта деятельности</b>			
	<b>5. Оценка проектной папки</b>			
	<b>6. Оценка личностных проявлений докладчика</b>			
	<p><b>Меткой определить уровень выполненной работы.</b></p> <p>Решение о том, что проект выполнен <b>на повышенном уровне</b>, принимается при условии, что: 1) такая оценка выставлена комиссией по каждому из 6 пунктов, характеризующих сформированность метапредметных умений (способности к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, сформированности регулятивных действий и сформированности коммуникативных действий).</p> <p>Решение о том, что проект выполнен <b>на базовом или ниже базового уровней</b>, принимается при условии, что из 6 пунктов, учащийся набрал <b>БОЛЕЕ 50%</b></p>			

Заключение:

данный проект \_\_\_\_\_

(соответствует, не соответствует)

\_\_\_\_\_ (ниже базового, базовому, повышенному уровню навыков проектной деятельности)

По результатам проектной деятельности \_\_\_\_\_ решением комиссии

(ФИ ученика)

выставлен \_\_\_\_\_.

(зачет или незачет)

Рекомендации: \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 201... г.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

<b>Критерии оценки</b>	<b>Низкий уровень</b>	<b>Средний уровень</b>	<b>Высокий уровень</b>
<b>Знают</b>			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
<b>Умеют</b>			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			



