

Государственное общеобразовательное казенное учреждение Иркутской области  
«Специальная (коррекционная) школа-интернат для обучающихся  
с нарушениями зрения № 8 г. Иркутска»

---

Согласовано:  
зам. Директора по ВР  
\_\_\_\_\_ Т.В. Михайлова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

«Утверждаю»:  
Директор ГОКУ «Школа-интернат №8»  
\_\_\_\_\_ И.Г. Макаренко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Приказ № 262 «30» августа 2023 г.

Рассмотрено на заседании  
методического совета школы  
\_\_\_\_\_ О.А. Юткина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Протокол № 1

**Адаптированная  
дополнительная общеобразовательная программа  
«Энергия в каждой капле»**

**Возраст обучающихся:** 8-18 лет  
**Срок реализации:** 1 год  
**Год составления:** 2023-2024 учебный год  
**Направленность:** техническая  
**Форма обучения:** очная  
**Разработчик программы:** Осодоева Ирина Петровна,  
педагог дополнительного образования, ВКК.

г. Иркутск, 2023 год

## Аннотация

к адаптированной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе «Энергия в каждой капле».

Статус программы: дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Энергия в каждой капле» разработана на основании Положения об организации дополнительного образования обучающихся, воспитанников ГОКУ «Школа-интернат № 8 г. Иркутска»; Положения о дополнительной общеобразовательной программе ГОКУ «Школа-интернат № 8 г. Иркутска».

**Направленность:** техническая.

**Цель программы:** развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники.

**Контингент:** обучающиеся 8-18 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год.

Продолжительность реализации программы: I, II, III старшая подгруппа – 68 часов в год; I, II, III младшая подгруппа – 34 часа в год.

Режим занятий: подгрупповые занятия 2 раза в неделю – I, II, III старшая подгруппа; I, II, III младшая подгруппа по 1 разу в неделю.

**Краткое содержание:**

- сборка модели робота по технологическим картам и по индивидуальным проектам;
- программирование робота для выполнения определенных задач;
- изучение теоретического материала;
- работа над проектами;
- выступление на конкурсах разного уровня.

**Ожидаемые результаты:**

- формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;
- овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;
- использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;
- формирование навыков отладки созданных роботов.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Энергия в каждой капле» разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», постановление № 28 от 28.09.2020 г.

- Положения «Об организации дополнительного образования обучающихся, воспитанников ГОКУ «Школа-интернат № 8 г. Иркутска»;

- Положения «О дополнительной общеобразовательной программе ГОКУ «Школа-интернат № 8 г. Иркутска».

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин.

Ведущая идея данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Энергия в каждой капле» (далее – Программа) заключается в изучении законов информатики, моделирования и программирования, дающих возможность построить с помощью развивающих конструкторов LEGO WeDo 2.0 и LEGO Education EV3 механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Данная программа составлена на основе учебных материалов Академии LEGO Education. Программа изменена с учетом особенностей учебного процесса и контингента обучающихся. Учебный курс «Энергия в каждой капле» является стартовым, предназначен для начинающих и не требует от обучающихся специальных вводных знаний.

**Новизна Программы** заключается в том, что в основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**Актуальность Программы** состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по

робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности. Интеграция данной программы с информатикой и технологией, позволяет обучающимся лучше понять другие естественнонаучные дисциплины, преподаваемые в школе.

**Педагогическая целесообразность Программы** заключается в том, что она позволяет сформировать у обучающихся целостную систему знаний, умений и навыков, которые позволят им понять основы конструирования, моделирования и программирования роботов.

**Цель программы** – развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники.

#### **Задачи программы:**

##### Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

##### Развивающие:

- развивать способности владения компьютером (ноутбуков);
- развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;
- формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания; – развивать пространственное мышление и воображение.

##### Воспитательные:

- воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

**Отличительной особенностью Программы** является то что, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик, каждый урок, конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота.

В ходе изучения курса, учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

### **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В программе предлагается два вида учебного планирования из расчета 9 занятий в неделю – 3 старшие подгруппы по 2 часа, обучающихся по 4 человека, курс рассчитан на один 1 год, 68 часов; 3 младшие подгруппы по 1 часу в неделю, воспитанников по 4 человека, учебный план рассчитан на 34 недели.

Программа курса «Энергия в каждой капле» разработана для обучающихся 1-12 классов в соответствии с новыми требованиями ФГОС. Курс рассчитан на один 1 год, 68 часов в старших группах.

Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Форма обучения – очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения при согласии родителей.

Форма организации занятий – групповая. Обучающиеся работают в паре.

Форма проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала - лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;
- на этапе закрепления изученного материала - беседа, дискуссия, практическая работа, дидактическая или педагогическая игра;
- на этапе повторения изученного материала - наблюдение, устный контроль (опрос, игра), творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний - выполнение дополнительных заданий, публичное выступление с демонстрацией результатов работы над вводным образовательным модулем.

Образовательная Программа предполагает возможность организации и проведения с обучающимися культурно-массовых мероприятий, в том числе конкурсы, марафоны, конференции и т.д., а также их участием в конкурсных мероприятиях, как форма аттестации по курсу.

Курс является модульным. После освоения каждого модуля обучающийся переводится на следующий уровень в случае освоения им программы (учитываются результаты рейтинга и конкурса проектов)

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### **Первые шаги. Знакомство с набором и программным обеспечением (8 часов)**

Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма». Маркировка.

### **Проекты с пошаговыми инструкциями (24 часа)**

- Забавные механизмы (Танцующие птицы, Умная вертушка, Обезьянкабаранщица)
- Звери (Голодный аллигатор, Рычащий лев, Порхающая птица)
- Футбол (Нападающий, Вратарь, Ликующие болельщики)
- Приключения (Спасение самолёта, Спасение от великана, Непотопляемый парусник)

### **Проектная работа в малых группах (28 часов)**

Сборка модели робота по технологическим картам и по индивидуальным проектам. Программирование робота для выполнения определенных задач.

#### *Работа над проектом «Механические конструкции»*

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### Работа над проектом «Транспорт»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»; Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### Работа над проектом «Мир живой природы»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

### **Участие в соревнованиях, турнирах, олимпиадах по робототехнике (6 часов)**

#### **Итоговое занятие (2 часа)**

Подведение итогов, награждение обучающихся.

Курс носит сугубо 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.

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.

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 ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) 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.

## **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

Виды контроля:

– Входной (предварительный) контроль - проверка соответствия качеств начального состояния обучаемого перед его обучением.

– Первичная диагностика – определение образовательных ожиданий ребёнка, его отношений и образовательных потребностей (проводится после изучения первого модуля программы).

– Текущий контроль – проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося.

– Тематически контроль – проверка результатов обучения после прохождения модуля. Проходит в виде тестового контроля, защиты проекта, выставки работ и т.д.

– Итоговый контроль - проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года. Проходит в виде соревнования на проверку навыков управления роботов, на программирование роботов.

По итогам прохождения всех модулей, лучшие обучающиеся будут награждаться грамотами за успехи, достигнутые в процессе обучения. Итоговое занятие проходит в соревнованиях, турниров.



## ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### Предметные результаты:

- формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;
- овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;
- использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;
- формирование навыков отладки созданных роботов.

### Метапредметные результаты:

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

### Личностные результаты:

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

## **Специальные условия реализации дополнительной образовательной программы**

В целях обеспечения реализации дополнительной образовательной программы (далее - ДОП) в школе-интернате создаются условия, обеспечивающие возможность:

- достижения планируемых результатов освоения ДОП всеми слепыми и слабовидящими обучающимися;
- выявления и развития способностей обучающихся через систему секций, студий и кружков, организацию общественно-полезной деятельности, в том числе социальной практики, с использованием возможностей образовательных организаций дополнительного образования;
- расширения социального опыта и социальных контактов слепых и слабовидящих обучающихся, в том числе с нормально развивающимися сверстниками;
- учёта, наряду с общими, особых образовательных потребностей, характерных для данной категории обучающихся и для отдельных групп слепых и слабовидящих;
- участия обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников и общественности, проектировании и развитии внутришкольной социальной среды, а также в формировании и реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся;
- использования в образовательном процессе современных образовательных технологий деятельностного типа, тифлотехнических средств обучения и средств обучения, дидактических материалов и средств наглядности, соответствующих особым образовательным потребностям слепых и слабовидящих;
- организации пространства; организации рабочего места, организации временного режима обучения для слепых и слабовидящих обучающихся.

### **УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Материально – техническое обеспечение программы.

Оборудование: ноутбук- 2

планшет- 2

набор LEGO WeDo 2.0-2

набор LEGO Education EV3-2

**Календарно - тематическое планирование изучаемого курса  
I, II, III младшей подгруппы**

№ п/п	Раздел, тема занятия	Кол- во часов	Дата проведения	
			план.	факт.
1.	Вводное занятие «Инструктаж по ТБ» Состав конструктора LEGO	1	04.09.2023 – 08.09.2023	
	Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	04.09.2023 - 08.09.2023	
2.	Датчик наклона и датчик расстояния.	1	11.05.2023 – 15.09.2023	
	Шкивы и ремни. Ременные передачи. Повышение и понижение скорости	1	11.05.2023 – 15.09.2023	
3.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	1	18.09.2023 - 22.09.2023	
	Кулачок и Рычаг	1	18.09.2023 - 22.09.2023	
4	Блок «Цикл». Составление программ	1	25.09.2023 - 29.09.2023	
	Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана». Составление программ	1	25.09.2023 - 29.09.2023	
5	Блок «Начать при получении письма». Составление программ	1	02.10.2023 - 06.10.2023	
	Забавные механизмы. Танцующие птицы	1	02.10.2023 - 06.10.2023	
6	Составление программ для разных танцев птиц	1	09.10.2023 - 13.10.2023	
	Забавные механизмы. Умная вертушка	1	09.10.2023 - 13.10.2023	
7	Изменение скорости вращение волчка. Составление программ.	1	16.10.2023 - 20.10.2023	
	Забавные механизмы. Обезьяна- барабанщица	1	16.10.2023 - 20.10.2023	
8	Изучение ритмов игры на барабане обезьяны-барабанщицы.	1	23.10.2023 - 27.10.2023	
	Звери. Голодный аллигатор	1	23.10.2023 - 27.10.2023	
9	Изучение повадок аллигатора. Программирование его поведения.	1	07.11.2023 - 10.11.2023	
	Звери. Рычащий лев.	1	07.11.2023 - 10.11.2023	
10	Создание декораций для льва.	1	13.11.2023 -	

	Составление программ для кормления льва.		17.11.2023	
	Звери. Порхающая птица	1	13.11.2023 - 17.11.2023	
11	Изучение разновидностей птиц	1	20.11.2023 - 24.11.2023	
	Футбольный нападающий	1	20.11.2023 - 24.11.2023	
12	Игра в футбол с механическим нападающим	1	27.11.2023 - 01.12.2023	
	Вратарь	1	27.11.2023 - 01.12.2023	
13	Игра в футбол с механическим вратарём	1	11.12.2023 - 15.12.2023	
	Ликующие болельщики	1	11.12.2023 - 15.12.2023	
14	Конкурс ликующих болельщиков	1	18.12.2023 - 22.12.2023	
	Приключения. Спасение падающего самолёта	1	18.12.2023 - 22.12.2023	
15	Ролевая игра «Интервью с лётчиком»	1	25.12.2023 - 29.12.2023	
	Спасение от великана	1	25.12.2023 - 29.12.2023	
16	Создание сценария спектакля с участием Механического великана	1	09.01.2024 - 12.01.2024	
	Непотопляемый парусник	1	09.01.2024 - 12.01.2024	
17	Создание судового журнала, и игра по событиям из журнала	1	15.01.2024 - 19.01.2024	
	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач «Механические конструкции»	1	15.01.2024 - 19.01.2024	
18	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	22.01.2024 - 26.01.2024	
	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	22.01.2024 - 26.01.2024	
19	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	29.01.2024 - 02.02.2024	
	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	29.01.2024 - 02.02.2024	
20	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	05.02.2024 - 09.02.2024	
	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	05.02.2024 - 09.02.2024	
21	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	12.02.2024 - 16.02.2024	

	Работа над проектом «Механические конструкции»	1	12.02.2024 - 16.02.2024	
22	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач «Транспорт»	1	19.02.2024 - 22.02.2024	
	Работа над проектом «Транспорт»	1	19.02.2024 - 22.02.2024	
23	Работа над проектом «Транспорт»	1	26.02.2024 - 01.03.2024	
	Работа над проектом «Транспорт»	1	26.02.2024 - 01.03.2024	
24	Работа над проектом «Транспорт»	1	04.03.2024 - 07.03.2024	
	Работа над проектом «Транспорт»	1	04.03.2024 - 07.03.2024	
25	Работа над проектом «Транспорт»	1	11.03.2024 - 15.03.2024	
	Работа над проектом «Транспорт»	1	11.03.2024 - 15.03.2024	
26	Работа над проектом «Транспорт»	1	18.03.2024 - 22.03.2024	
	Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач «Мир живой природы»	1	18.03.2024 - 22.03.2024	
27	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	01.04.2024 - 05.04.2024	
	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	01.04.2023 - 05.04.2024	
28	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	08.04.2024 - 12.04.2024	
	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	08.04.2024 - 12.04.2024	
29	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	15.04.2024 - 19.04.2024	
	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	15.04.2024 - 19.04.2024	
30	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	22.04.2024 - 26.04.2024	
	Работа над проектом «Мир живой природы»	1	22.04.2024 - 26.04.2024	
31	Участие в соревнованиях, турнирах, олимпиадах (в течение года)	1	02.05.2024 - 03.05.2024	
	Участие в соревнованиях, турнирах, олимпиадах (в течение года)	1	02.05.2024 - 03.05.2024	
32	Участие в соревнованиях, турнирах, олимпиадах (в течение года)	1	06.05.2024 - 08.05.2024	
	Участие в соревнованиях, турнирах,	1	06.05.2024 -	

	олимпиадах (в течение года)		08.05.2024	
33	Участие в соревнованиях, турнирах, олимпиадах (в течение года)	1	13.05.2024 – 17.05.2024	
	Участие в соревнованиях, турнирах, олимпиадах (в течение года)	1	13.05.2024 – 17.05.2024	
34	Итоговое занятие. Игра «Мир Робота»	1	20.05.2024 – 24.05.2024	
	Итоговое занятие. Игра «Мир Робота»	1	20.05.2024 – 24.05.2024	

**Календарно - тематическое планирование изучаемого курса  
I, II, III старшей подгруппы**

№ п/п	Раздел, тема занятия	Кол- во часов	Дата проведения	
			план.	факт.
1.	Вводное занятие «Инструктаж по ТБ» Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей.	1	04.09.2023 – 08.09.2023	
2.	Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Новая программа.	1	04.09.2023 - 08.09.2023	
3.	Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB-соединение. Bluetooth-соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов.	1	11.05.2023 – 15.09.2023	
4.	Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Зеленая палитра блоков (Действия). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.	1	11.05.2023 – 15.09.2023	
5.	Отработка основных движений моторов.	1	18.09.2023 - 22.09.2023	
6.	Расчет движения робота на заданное расстояние.	1	18.09.2023 - 22.09.2023	
7.	Расчет движений по ломаной линии.	1	25.09.2023 - 29.09.2023	
8.	Работа с экраном. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Вывод элементарных фигур на экран. Вывод рисунка на экран.	1	25.09.2023 - 29.09.2023	

	Графический редактор. Вывод рисунка на экран.			
9.	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Блок индикатора состояния модуля. Выбор режима. Упражнение. Демонстрация работы подсветки кнопок. Работа со звуком. Блок воспроизведения звуков. Режим проигрывания звукового файла. Воспроизведение записанного звукового файла. Режим воспроизведения тонов и нот.	1	02.10.2023 - 06.10.2023	
10.	Оранжевая программная палитра (Управление операторами). Счетчик итераций. Номер цикла. Условие завершения работы цикла. Прерывание цикла. Варианты выхода из цикла. Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.	1	02.10.2023 - 06.10.2023	
11.	Если – то. Блок “Переключатель”. Переключатель на вид вкладок (полная форма, кратка форма). Дополнительное условие в структуре Переключатель.	1	09.10.2023 - 13.10.2023	
12.	Датчик касания. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.	1	09.10.2023 - 13.10.2023	
13.	Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Выбор режима работы датчика. Режим определения и сравнения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Режим измерения интенсивности внешнего освещения. Режим калибровки датчика. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.	1	16.10.2023 - 20.10.2023	
14.	Датчик гироскоп и программный блок датчика. Направление вращения. Режимы работы датчика гироскоп.	1	16.10.2023 - 20.10.2023	
15.	Датчик ультразвука и программный	1	23.10.2023 -	



	блок датчика. Определение разброса пуска волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения.		27.10.2023	
16.	Разработка, сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. Работа в программе LDD (Lego Digital Designer) – создание инструкции к роботу.	1	23.10.2023 - 27.10.2023	
17.	Разработка, сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. Работа в программе LDD (Lego Digital Designer) – создание инструкции к роботу.	1	07.11.2023 - 10.11.2023	
18.	“Сумо”.	1	07.11.2023 - 10.11.2023	
19.	Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов	1	13.11.2023 - 17.11.2023	
20.	Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов	1	13.11.2023 - 17.11.2023	
21.	Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов	1	20.11.2023 - 24.11.2023	
22.	Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов	1	20.11.2023 - 24.11.2023	
23.	Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов	1	27.11.2023 - 01.12.2023	
24.	Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов	1	27.11.2023 - 01.12.2023	
25.	Программирование движения по линии	1	11.12.2023 - 15.12.2023	
26.	Варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии	1	11.12.2023 - 15.12.2023	

27.	Алгоритм ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков. Алгоритм автоматической калибровки.	1	18.12.2023 - 22.12.2023	
28.	Алгоритм движения по линии “Зигзаг” Алгоритм “Волна”.	1	18.12.2023 - 22.12.2023	
29.	Поиск и подсчет перекрестков. Инверсная линия. Проезд инверсного участка с тремя датчиками цвета.	1	25.12.2023 - 29.12.2023	
30.	Алгоритм движения по линии “Зигзаг” Алгоритм “Волна”.	1	25.12.2023 - 29.12.2023	
31.	Поиск и подсчет перекрестков. Инверсная линия. Проезд инверсного участка с тремя датчиками цвета.	1	09.01.2024 - 12.01.2024	
32.	“Кегельринг”	1	09.01.2024 - 12.01.2024	
33.	Регламент состязаний. Соревнование “Кегельринг”. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.	1	15.01.2024 - 19.01.2024	
34.	Регламент состязаний. Соревнование “Кегельринг”. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.	1	15.01.2024 - 19.01.2024	
35.	Геодезические исследования	1	22.01.2024 - 26.01.2024	
36.	Геодезические исследования	1	22.01.2024 - 26.01.2024	
37.	Транспортировка грузов	1	29.01.2024 - 02.02.2024	
38.	Транспортировка грузов	1	29.01.2024 - 02.02.2024	
39.	Транспортировка рабочего колеса гидроагрегата	1	05.02.2024 - 09.02.2024	
40.	Транспортировка рабочего колеса гидроагрегата	1	05.02.2024 - 09.02.2024	
41.	Гидрологические наблюдения и холостой водосброс	1	12.02.2024 - 16.02.2024	
42.	Гидрологические наблюдения и холостой водосброс	1	12.02.2024 - 16.02.2024	
43.	Гидрологические наблюдения и холостой водосброс	1	19.02.2024 - 22.02.2024	
44.	Перемещение грузов на плотине	1	19.02.2024 - 22.02.2024	

45.	Перемещение грузов на плотине	1	26.02.2024 - 01.03.2024	
46.	Перемещение грузов на плотине	1	26.02.2024 - 01.03.2024	
47.	Установка гидроагрегата	1	04.03.2024 - 07.03.2024	
48.	Установка гидроагрегата	1	04.03.2024 - 07.03.2024	
49.	Установка гидроагрегата	1	11.03.2024 - 15.03.2024	
50.	Управление турбиной	1	11.03.2024 - 15.03.2024	
51.	Управление турбиной	1	18.03.2024 - 22.03.2024	
52.	Управление турбиной	1	18.03.2024 - 22.03.2024	
53.	Трансформатор	1	01.04.2024 - 05.04.2024	
54.	Трансформатор	1	01.04.2023 - 05.04.2024	
55.	Трансформатор	1	08.04.2024 - 12.04.2024	
56.	Линии электропередач	1	08.04.2024 - 12.04.2024	
57.	Линии электропередач	1	15.04.2024 - 19.04.2024	
58.	Линии электропередач	1	15.04.2024 - 19.04.2024	
59.	Шлюзование	1	22.04.2024 - 26.04.2024	
60.	Шлюзование	1	22.04.2024 - 26.04.2024	
61.	Шлюзование	1	02.05.2024 - 03.05.2024	
62.	Фолкеркское колесо	1	02.05.2024 - 03.05.2024	
63.	Фолкеркское колесо	1	06.05.2024 - 08.05.2024	
64.	Фолкеркское колесо	1	06.05.2024 - 08.05.2024	
65.	Судоподъемник	1	13.05.2024 - 17.05.2024	
66.	Судоподъемник	1	13.05.2024 - 17.05.2024	
67.	Судоподъемник	1	20.05.2024 - 24.05.2024	

68.	Резерв	1	20.05.2024 – 24.05.2024	
-----	--------	---	----------------------------	--