

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ВОЛОГДЫ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЕДИНСТВО»

Рассмотрено на педагогическом совете  
МУ ДО «ДЮЦ «Единство»  
Протокол № « 4 » от 31.05. 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МУ ДО «ДЮЦ «Единство»  
И.Н. Курина  
Приказ № 41 от 30.05. 2024 г.



## Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

### «Введение в робототехнику»

**Целевая аудитория:** обучающиеся  
в возрасте 9 - 13 лет

**Форма обучения:** очная

**Срок реализации программы:** 14 дней

**Объем:** 100 часов

Вологда  
2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный план	18
3.	Блок 1. Учебная деятельность	18
4.	Блок 2. Воспитательная деятельность	24
5.	Ресурсное обеспечение	31
	Методическое обеспечение	31
	Кадровое обеспечение	37
	Материально-техническое обеспечение	37
6.	Список литературы	38

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Хороший инженер должен состоять из четырёх частей:*

*на 25% — быть теоретиком;*

*на 25% — художником,*

*на 25% — экспериментатором и*

*на 25% он должен быть изобретателем*

*П.Л.Капица*

**Направленность программы:** техническая направленность. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы робототехники**» (далее ДООП, Программа) рассчитана на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы.** С началом нового тысячелетия робототехника в большинстве стран стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании. Предпосылками к этому стало быстрое развитие микроэлектроники, которое дало возможность создавать умные небольшие машины, а отсюда возникла большая потребность в специалистах, способных разрабатывать новые робототехнические комплексы. На данный момент, в каждом регионе России существует школьное образовательное направление «Робототехника», как в дополнительном образовании, так и как часть предмета технологии. В качестве поддержки и развития школьной робототехнической среды проходит множество различных состязаний: Робофинист, РРО, Робофест, WRO, Robocup. В университетской же среде сообщество ученых, понимающих тенденции развития робототехники растет с каждым годом. Отсюда появляется все больше научных работ, связанных со встраиваемыми робототехническими комплексами. Всемирно известные робототехнические организации, такие как JARA и FIRA, прогнозируют большой бум рынка сервисной робототехники в ближайшем будущем. В настоящее время активное развитие робототехники увеличивает запрос к навыкам и знаниям специалистов. Уже в школьном возрасте обучающимся необходимо уметь взаимодействовать с робототехническими устройствами, а тем, кто выбирает робототехнику своей профессией — создавать и программировать роботов. Растущий объем информации диктует изменять привычный образовательный подход, а вместе с ним и инструментарий. Именно по этой причине появились различные робототехнические конструкторы, такие как LEGO, HUNA, Tetrix, которые сейчас используются во многих образовательных учреждениях по всему миру. При этом с выхода

первой линейки LEGO RCX уже прошло 18 лет. Назрела потребность в новом образовательном инструментарии, а вместе с ним и подходе обучения – образовательных программах. Данная программа является стартовой в курсе робототехники, рассчитана на обучающихся 9-13 лет вне зависимости от уровня имеющихся знаний и умений.

Программа направлена на формирование и развитие инженерного мышления.

Инженерное мышление – мышление, направленное на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехническое, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально-позитивное<sup>1</sup>.

Инженерное мышление – это системное, творческое, техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями<sup>2</sup>.

Программа разработана на основании дополнительной общеобразовательной программы «Основы робототехники» для обучающихся 9-11 лет с учетом уровней образования, разработанной группой авторов МУ ДО «ДЮЦ «Единство» и адаптирована на краткосрочный период обучения.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 1 сентября 2020 г. - Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся")
- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Указом Президента Российской Федерации от 9.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

---

<sup>1</sup> Формирование инженерного мышления в процессе обучения [Текст] : материалы междунар.науч.-практ. конф., 7-8апреля 2015г., Екатеринбург, Россия : / Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. Екатеринбург: [б.и.], 2015.–284с.

<sup>2</sup> Абраухова, В.В. Инновационные подходы в деятельности учреждения дополнительного образования как средство его развития [Текст]: Автореф. дис. канд. пед. Наук / Абраухова Валентина Владимировна – Ростов на Дону - 1997, 21с.

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденным президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.201 № 16).
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства экономического развития Российской Федерации от 19.12.2019 № 702/811 «Об утверждении общих требований к организации и проведению в природной среде следующих мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов: прохождение туристских маршрутов, других маршрутов передвижения, походов, экспедиций, слетов и иных аналогичных мероприятий, а также указанных мероприятий с участием организованных групп детей, проводимых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и организациями отдыха детей и их оздоровления, и к порядку уведомления уполномоченных органов государственной власти о месте, сроках и длительности проведения таких мероприятий».
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р принята Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Положение о формах обучения по дополнительным образовательным программам Муниципального учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Единство» (Утверждено приказом № 85 от 7 мая 2018 г.).
- Положение о Загородном оздоровительном лагере «Единство» Муниципального учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Единство» (утверждено приказом № 72 от 23 апреля 2018 г.).

**Цель программы:** формирование у обучающихся инженерного мышления, в процессе приобретения знаний, умений и навыков конструирования, программирования, разработки робототехнических проектов.

**Задачи:**

Личностные

1. Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
2. Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.
3. Подготовка к участию в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;
4. Воспитание аккуратности, дисциплинированности и изобретательности при выполнении учебных проектов;
5. Воспитание этики групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения.

Метапредметные

1. Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.
2. Развитие креативного инженерного мышления и пространственного воображения обучающихся.

3. Формирование навыков проектного мышления, коммуникативных навыков работы в команде.

### Предметные

1. Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
2. Реализация межпредметных связей с информатикой и математикой.
3. Решение ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.
4. Освоение умений и навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.

**Целевая аудитория:** обучающиеся общеобразовательных учреждений в возрасте 9 - 13 лет.

**Отличительные особенности реализации программы.** Настоящая программа рассчитана только на работу в детском объединении в системе дополнительного образования.

Программа предусматривает подготовку обучающихся в области робототехники. Обучающиеся учатся проектированию, моделированию, конструированию, программированию и использованию роботизированных устройств.

Программа *вариативная* так, как в рамках ее содержания можно разрабатывать разные учебно-тематические планы и для ее освоения возможно выстраивание индивидуальных программ, индивидуальных траекторий (маршрутов) обучения. Программа *открытая*, предполагает совершенствование, изменение в соответствии с потребностями обучающихся.

Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов. Существующие аналоги предполагают первое знакомство с элементами робототехники. Содержание данной программы позволяет расширить кругозор и углубиться в основные направления робототехники: теорию автоматического управления, техническое зрение и обработку информации. В основе программы лежит V-образный подход обучения, который предполагает низкий порог вхождения с постепенным погружением. В основе программы лежит множество практических задач. Результатом реализации всех задач становится законченное автономное робототехническое устройство, выполняющее поставленную задачу.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от уровня учреждения до

международного.

Темы курса зависимы друг от друга, логически выстроены и должны изучаться последовательно; объем материала в каждой из них допускает естественное сокращение и перемещение. Некоторые темы возможны для самостоятельного изучения.

В первой части программы обучающиеся начинают знакомиться с конструктором и контроллером, проходят углубленный курс конструирования, построения механизмов, изучение базовых понятий, осваивают базовый инструментарий 3D-моделирования.

Во второй части обучающиеся знакомятся со средой программирования и учатся работать с базовыми алгоритмами и основными датчиками, применяя их в дальнейшем для построения релейного регулятора. Изучение курса заканчивается защитой собственного проекта, тему для которого обучающиеся выбирают самостоятельно или при помощи педагога.

В основу представляемого курса робототехники положены такие принципы как:

- *краткосрочность* и реализация программы в условиях временного детского коллектива;
- *целостность и непрерывность*, означающие, что данная ступень является важным звеном единой подготовки по информатике и информационным технологиям. В рамках данной программы продолжается осуществление дополнительного более глубокого изучения предмета;
- *научность в сочетании с доступностью*, строгость и систематичность изложения (включение в содержание фундаментальных положений современной науки с учетом возрастных особенностей обучаемых);
- *практико-ориентированность*, обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение практических задач: планирование деятельности, поиск нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности;
- *принцип дидактической спирали* как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике: использование имеющегося опыта обучаемых, затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для дальнейшего научного обобщения.
- *принцип развивающего обучения* – обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у обучающихся обобщенных способов



деятельности, формирование навыков самостоятельной работы.

- программа предполагает *межпредметные связи*, тесно переплетаясь со школьными предметами: информатикой, ОБЖ, математикой, географией, историей, физкультурой и курсом финансовой грамотности.

**Срок реализации программы.** Продолжительность Программы равна продолжительности смены и составляет 14 дней.

**Режим образовательной деятельности.** Образовательная деятельность осуществляется согласно распорядку дня ЗОЛ «Единство» (далее Лагерь). Занятия проводятся ежедневно. Общая продолжительность занятия составляет 3 академических часа в день по 40 минут учебного времени и обязательные 10 минутные перерывы.

**Форма обучения.** Программа реализуется в очной форме.

**Формы проведения занятий:** групповая (8-10 человек), индивидуальная, индивидуально - групповая (3-5 человек). Занятия проводятся в комбинированной, теоретической и практической форме.

Педагог на занятии ставит техническую задачу, которая решается коллективно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, обучающиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной педагогом схеме). Далее обучающиеся работают в группах по 2 человека, ассистент педагог (один из обучающихся) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, обучающиеся приступают к созданию роботов. При необходимости педагог раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов на большой экран с помощью проектора). Программа загружается учащимися из компьютера в контроллер готовой модели робота, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. По выполнении задания обучающиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. Удавшиеся модели снимаются на фото и видео. На заключительной стадии полностью разбираются модели роботов и укомплектовываются конструкторы, которые принимает ассистент.

## Этапы реализации программы.

<i>Название и продолжительность периода</i>	<i>Вид деятельности Основные мероприятия</i>
<p style="text-align: center;"><b>1 период</b> <u>Подготовительный</u> <b>Ноябрь 2023 г.</b> <b>-май 2024 г</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка программы учебно-методического комплекса;</li> <li>– разработка образовательных и воспитательных мероприятий;</li> <li>– определение необходимых ресурсов: материально-технических, кадровых и др.;</li> <li>– подготовка педагогических кадров к реализации программы, поиск наставников и социальных партнеров;</li> <li>– методический семинар, консультация специалистов, обучающие занятия для педагогов и вожатых, организация и проведение «Школы вожатых»;</li> <li>– организация жизнедеятельности ЗОЛ «Единство»</li> <li>– изучение литературы, методических материалов активная учебная лекция, экспертная оценка, педагогическое проектирование;</li> <li>– методический конструктор, кейс-стадии, социально-педагогический тренинг;</li> <li>– презентация Программы и реализация путевок на смену;</li> <li>– реклама в СМИ;</li> <li>– подбор кадров (наставников и педагогов, технического персонала);</li> <li>– утверждение программ на педагогическом совете;</li> <li>– методический выезд на базу лагеря;</li> <li>– прохождение периодических медосмотров работниками лагеря;</li> <li>– закупка оборудования, подготовка материально-технической базы.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>2 этап</b> <u>Организационный</u> <b>Май- июнь 2024г.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Заезд детей, знакомство друг с другом, сотрудниками, инфраструктурой детского лагеря;</li> <li>– формирование временного детского коллектива, выработка правил совместной жизни и безопасности;</li> <li>– командообразование;</li> <li>– знакомство с программой и мотивация на активное участие в ней.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>3 период</b> <u>Основной</u> <b>В течение срока реализации</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведение смены в ЗОЛ «Единство»;</li> <li>– укрепление материально-технической базы ЗОЛ «Единство»;</li> <li>– постоянный мониторинг и диагностика психологического состояния и социальных изменений участников смены;</li> <li>– тактическая корректировка программы по результатам контроля.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ эффективности реализации программы,</li> </ul>

<b>4 период</b> <b><u>Итоговый</u></b> <b>сентябрь 2024 г.</b>	рефлексия; – педагогическое совещание, посвящённое итогам реализации программы; – круглый стол по обобщению опыта; – анализ разработанных и адаптированных технологий; – участие в областных и городских фестивалях загородных лагерей; – аналитический отчёт.
--	---

**Механизм реализации программы.** Содержание программы представлено 2 блоками: учебная и воспитательная деятельность.

Блок «Учебная деятельность» включает 6 модулей:

1. «Введение в робототехнику»
2. «Знакомство с конструктором»
3. «Среда программирования , простые движения»
4. «Датчики и алгоритмы»
5. «Введение в теорию автоматического управления»
6. «Творческий проект»

### **Предполагаемые результаты.**

#### Личностные результаты

- Личностный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если обучающиеся мотивированы, проявляют познавательную активность, стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участвуют в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов. Занимаются свободным творчеством. Проявляют аккуратность, дисциплинированность и изобретательность при выполнении учебных проектов. Соблюдают этику групповой работы, поддерживают отношения делового сотрудничества, взаимоуважения.
- Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто.

#### Метапредметные результаты

- Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности.
- Освоение навыков проектирования.
- Освоение навыков креативного мышления и пространственного воображения.

- Способность строить комфортные коммуникативные отношения в малой группе и коллективе.

### Предметные результаты

- Освоение и применение комплекса базовых технологий для создания роботов.
- Использование в работе знаний информатики и математики.
- Умения решать кибернетические задачи, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.
- Применение умений и навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.

**Формы подведения итогов реализации ДООП.** Результатом занятий робототехникой будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание технических проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных учащимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основной способ проверки – регулярные *зачеты* с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая пересдача ведется «до победного конца». Изменения особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

В середине учебного года по итогу 1 полугодия проводится промежуточный контроль (в форме соревнования), в конце учебного года – итоговый контроль (защита проекта).

Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на внешних состязаниях роботов и при создании и *защите* командного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице.

При этом успешность обучения определяется не местом, занятым в соревновании, а *позитивной динамикой личных достижений, уровнем личностного развития*. Уровень личностного развития обучающихся определяется в результате системного мониторинга динамики достижений обучающихся.

Для системной оценки результативности обучения по программе используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; самоконтроль через анализ собственной деятельности, метод экспертной оценки, когда результаты деятельности проверяют остальные обучающиеся группы. Результаты наблюдения за проявлением способностей и интересов детей педагог фиксирует по каждому ребенку в течение всего учебного периода: как осваивается учебный материал: легко, ускоренным темпом или нет, с затруднениями в исполнении заданий; проявляются ли особые склонности и способности в данном виде деятельности; комфортно ли чувствует себя ребенок; как эмоционально откликается ребенок и т. д. Педагог заполняет *Карту мониторинга (как дневник наблюдения)*. Ведение Карты позволяет отслеживать развитие ребенка в динамике на протяжении его обучения в объединении.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### Системный Мониторинг результативности обучения по ДООП

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы диагностики
<b>1. Предметные результаты</b>				
1.1. Овладение знаниями (по основным разделам учебно-тематического плана)	Соответствие знаний программным требованиям	- <i>минимальный уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний предусмотренных программой), - <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$ ), - <i>максимальный уровень</i> (освоил весь объем знаний, предусмотренных программой)	1  2  3	Тесты Соревнования
1.2. Понимание смысла основных понятий	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	- <i>минимальный уровень</i> (не употребляет специальные термины), - <i>средний уровень</i> (использует специальную терминологию), - <i>максимальный уровень</i> (осознанно употребляет терминологию)	1  2  3	контрольно-диагностические работы
1.3. Уровень развития инженерного мышления	сформированность способности мыслить в предмете; умение анализировать, сравнивать, классифицировать явления	— <i>низкий уровень</i> — <i>средний уровень</i> — <i>высокий уровень</i>	1 2 3	психодиагностика
<b>2. Метапредметные результаты</b>				
2.1. Работа с литературными источниками и Интернет-	Самостоятельность в подборе и анализе литературы, в пользовании	- <i>минимальный уровень</i> умений (испытывает серьезные затруднения при работе с информацией)	1	проекты

ресурсами	электронных ресурсов	- <i>средний уровень</i> (работает с помощью педагога) - <i>высокий уровень</i> (работает с информацией самостоятельно, не испытывает трудностей)	2 3	
2.2. Умение выполнять проектную работу	Самостоятельность в проектной деятельности	- <i>минимальный уровень</i> умений (испытывает серьезные затруднения) - <i>средний уровень</i> (работает с помощью педагога) - <i>высокий уровень</i> (ведет работу самостоятельно, не испытывает трудностей)	1 2 3	Участие в научно-практических конференциях и соревнованиях.
<b>3. Личностные результаты</b>				
3.1. Познавательная активность	Уровень познавательной активности (участие в соревнованиях)	<i>Низкий уровень:</i> принимает участие иногда <i>Средний уровень:</i> активное участие <i>Высокий уровень:</i> является инициатором идей и проектов	1 2 3	Наблюдение Участие в проектах
3.2. Умение слушать и слышать педагога, товарища	Адекватность восприятия информации	- <i>минимальный уровень</i> умений восприятия информации - <i>средний уровень</i> умений восприятия информации - <i>высокий уровень</i> умений восприятия информации	1 2 3	Наблюдение
3.3. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	- <i>минимальный уровень</i> умений владения и подачи информации (с листа) - <i>средний уровень</i> умений владения и подачи информации (с листа с привлечением ТСО) - <i>высокий уровень</i> умений владения и подачи информации (свободно с использованием ТСО)	1 2 3	Открытые занятия, конференции, семинары, круглые столы,
3.4. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления	- <i>минимальный уровень</i> умений в построении дискуссионного выступления - <i>средний уровень</i> умений владения в построении дискуссионного выступления - <i>высокий уровень</i> умений в построении дискуссионного выступления	1 2 3	Дискуссии, круглые столы с подведением итогов

Максимальное количество баллов 27 баллов.

Уровень личностного развития: от 13 до 15 – низкий уровень, от 16 до 21 – средний, от 22 до 27 – высокий

Градации приняты условно (информация может быть представлена ученику только в процессе строго индивидуальной работы в совокупности с картой саморазвития, заполняемой учеником)

### Карта личностного развития учащегося в процессе освоения программы (заполняет педагог как дневник наблюдений)

Ф.И. ученика \_\_\_\_\_

Творческое объединение \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

Показатели (оцениваемые параметры)	Первое полугодие	Второе полугодие
Овладение знаниями (по основным разделам учебно-тематического плана)		
Понимание смысла основных понятий		
Уровень развития инженерного мышления		
Работа с литературными источниками и Интернет-ресурсами		
Умение выполнять проектную работу		
Познавательная активность		
Умение слушать и слышать педагога, товарища		
Умение выступать перед аудиторией		
Умение вести полемику, участвовать в дискуссии		
Уровень личностного развития		

### Карта саморазвития

(заполняет ученик для себя, один из способов задуматься о себе...)

Ф.И. \_\_\_\_\_

#### ОЦЕНКА

«0» - не развито

«1» - в слабой степени

«2» - в средней степени

«3» - в сильной степени

Дата заполнения \_\_\_\_\_

Творческое объединение \_\_\_\_\_

№ п/п	Показатели	Начало года	Конец года
1.	Стремление к знаниям (любопытность)		
2.	Творческое применение знаний		
3.	Умение ставить цели		
4.	Планирование своей работы		
5.	Определять порядок и способы выполнения задания		
6.	Прогнозировать последствия действий		
7.	Умение работать с литературой		
8.	Умение работать с Интернет-ресурсами		
9.	Умение разрабатывать проект		
10.	Уровень развития мышления		
11.	Умение выступать перед аудиторией		
12.	Умение участвовать в дискуссии		
13.	Конфликтность		
14.	Соблюдение режима деятельности		
15.	Рациональное отношение к своему здоровью		

- Карта заполняется учеником в начале и в конце учебного года. Подсчет общего количества баллов дает возможность определить уровень саморазвития и самооценки, направленность интересов и возможностей ученика.
- Карта служит инструментом определения уровня воспитанности, развитости обучающихся, если кроме самооценки используется взаимооценка и оценки взрослых.

### ПРИМЕРНЫЙ ОБРАЗЕЦ ЗАЧЁТНОГО ЗАДАНИЯ

#### Теория

- Кто впервые в печати использовал слово "роботика"?  
А) Карел Чапек Б) Йозеф В) Айзек Азимов
- Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора?  
А) Манипуляционный робот Б) Мобильный робот В) Управляющий робот
- Какую основную часть имеет каждый мобильный робот?  
А) Манипулятор Б) Гусеницы
- Какой из компонентов робота называют "мышцами"?

- А) Двигатель постоянного тока Б) Привод В) Двигатель
5. Какое устройство в строении робота обеспечивает силу тяги?  
А) Привод Б) Эластичные нанотрубки В) Воздушные мышцы
6. Какое название имеет пластмасс, который изменяет форму в ответ на электрическую стимуляцию?  
А) Активный полимер Б) Электроактивные полимеры В) Эластичные нанотрубки
7. Кем было придумано слово "робот"?  
А) Карел Чапек и Йозеф Б) Йозеф В) Карел Чапек
8. На какие два класса делят роботов широкого назначения?  
А) Гусеничные и летающие Б) Мобильные и манипуляционные В) Мобильные и автоматические
9. Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими?  
А) Манипуляционные Б) Мобильные В) Промышленные

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИТОГОВОГО ПРОЕКТА

1. Проект (Максимум баллов: 50)	1. Оригинальность и качество решения – Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет реалистичное решение / дизайн / концепцию.	25
	2. Исследование и доклад – Команда продемонстрировала высокую степень изученности проекта, сумела четко и ясно сформулировать результаты исследования.	15
	3. Зрелищность – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение.	10
2. Программирование (Максимум баллов: 45)	1. Автоматизация – Проект работает автономно, либо с небольшим вмешательством человека. Роботы принимают решения на основе данных, полученных с датчиков.	15
	2. Логика – Программа написана грамотно, выполнение происходит логично на основе ввода данных с датчиков.	15
	3. Сложность – Алгоритм программы содержит нетривиальные (непримитивные, сложные) формы линейной, условной и циклической структуры, а также структуры декомпозиции.	15
3. Инженерное решение (Максимум баллов: 45)	1. Техническое понимание – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает.	15
	2. Инженерные концепции – В конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции.	10
	3. Эффективность механики – Общий дизайн проекта демонстрирует эффективность использования механических элементов (т.е. правильное используются зубчатые передачи, средства для снижения трения; экономное использование деталей; простота ремонта/изменений, и т.д.)	10
	4. Стабильность конструкции – Конструкция устойчива и проект может быть неоднократно запущен без дополнительного ремонта (или исправлений).	5
	5. Эстетичность – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально.	5
4. Презентация (Максимум баллов: 40)	1. Успешная демонстрация – Проект работает так, как и предполагалось, с высокой степенью воспроизводимости.	15
	2. Навыки общения и аргументации – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать	10
	3. Быстрота мышления – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта	5
	4. Плакаты и оформление – Материалы, используемые для презентации, понятны, лаконичны и упорядочены.	5
	5. Видеоролик о проекте	5
5. Командная работа (Максимум баллов: 20)	1. Уровень понимания проекта – Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте.	10
	2. Сплоченность коллектива – Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта.	5
	3. Командный дух – Все члены команды проявили энтузиазм и	5



	заинтересованность в презентации проекта другим.	
--	--	--

*На основании баллов, заработанных командой, выстраивается общий рейтинг.*

### **Мониторинг образовательных результатов:**

Высокий уровень – имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (природа живая и неживая, окружающая среда, экология и др.), использует дополнительную литературу.

Средний уровень – имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий уровень – недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

### **Форма фиксации результатов:**

<i><b>ФИО ребенка</b></i>	<i><b>Стартовый</b></i>		<i><b>Промежуточный</b></i>		<i><b>Итоговый</b></i>	
итого	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%
высокий						
средний						
низкий						

Отслеживание результативности работы осуществляются через педагогическое наблюдение, анкетирование, тестирование, игры и практические работы.

Итоговой формой реализации программы является презентация результатов работы на отчетном мероприятии.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план разработан с целью создания единого образовательного пространства, определяет перечень блоков и объем часов по каждому блоку.

Учебный план содержит следующие блоки:

1. Учебная деятельность- 36 часов.
2. Воспитательная деятельность - 64 часа.

### Блок 1. УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Учебно-тематический план

День смены	№	Наименование модулей/тем	Количество часов			Форма аттестации/контроля
			Всего	Теория	Практика	
2-й день	1.	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	
		Тема 1. «Понятие «робототехника».		1	-	Беседа Входная диагностика
	2.	<b>Знакомство с конструктором</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
		Тема 1. «Названия и принципы крепления деталей»		1	-	Лекция
		Практическая работа 1 Игра «Фантастическое животное»		-	1	Игра
3-й день	3.	<b>Среда программирования, простые движения</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
		Тема 1. «Знакомство со средой программирования (LEGO MINDSTORMS Education EV3)»		1		Лекция
		Практическая работа 1 «Сборка двухмоторного робота (Перворобот LEGO)»			1	Познавательная игра
		Тема 2. «Силовые моторы».		1	-	Лекция
4-й день		Практическая работа 1 «Простые движения. Типы поворотов».		-	1	Игра-испытание
		Тема 3 «Расчет движения».		1	-	Беседа
		Практическая работа 1 «Расчет движения робота на		-	1	Игра-испытание

		заданное расстояние. Расчет движений по ломаной линии»				
5-й день		<i>Практическая работа 2</i> Проект: «Измерение расстояния с помощью робота»		-	1	Проект
		<b>Датчики и алгоритмы</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	
		<i>Тема 1.</i> «Датчик касания»		1	-	Лекция
		<i>Практическая работа 1</i> «Блоки «Ожидание» и «Цикл»		-	1	Самостоятельная работа
6-й день		<i>Тема 2.</i> «Датчик цвета».		1	-	Лекция
		<i>Практическая работа 1</i> «Режим «определение цвета». Блок «Переключатель»		-	1	Практикум
		<i>Тема 3.</i> «Датчик расстояния».		1	-	Лекция
7-й день		<i>Практическая работа 1</i> «Ультразвуковой. Блок «Прерывание цикла»		-	1	Практикум
	4.	<i>Тема 4.</i> «Правила соревнования «Кегельринг» / «Сумо роботов»		1	-	Лекция
		<i>Практическая работа 1</i> «Разработка робота для соревнования «Кегельринг» / «Сумо роботов»		-	1	Самостоятельная работа
8-й день		<i>Практическая работа 2</i> «Разработка робота для соревнования «Кегельринг» / «Сумо роботов»		-	1	Самостоятельная работа
		<i>Практическая работа 3</i> «Битва «Кегельринг» / «Сумо роботов»		-	1	Соревнование
		<i>Практическая работа 3</i> «Битва «Кегельринг» / «Сумо роботов»		-	1	Соревнование
9-й день		<b>Введение в теорию автоматического управления</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
	5.	<i>Тема 1.</i> «Датчик цвета»		1	-	Лекция
		<i>Практическая работа 1</i> «Движение вдоль линии с использованием релейного		-	1	Самостоятельная работа

		регулятора»				
		Тема 2 «Пропорциональный регулятор».		1	-	Самостоятель ная работа
10-й день		Практическая работа 1 «Создание пропорционального регулятора для проезда по линии»		-	1	Практикум
		Тема 3 «Правила соревнования «Шорт-трек»		1	-	Самостоятель ная работа
		Практическая работа 1 «Разработка алгоритма для соревнования «Шорт-трек»		-	1	Самостоятель ная работа
11-й день		Практическая работа 2 «Разработка алгоритма для соревнования «Шорт-трек»		-	1	Практикум
		Практическая работа 3 «Кегельринг» / «Сумо роботов»		-	1	Соревнование
		Практическая работа 4 «Кегельринг» / «Сумо роботов»		-	1	Соревнование
12-й день	6.	Творческий проект	6	0	6	
		Практическая работа 1 «Выбор темы и разработка плана проекта»		-	1	Самостоятель ная работа
		Практическая работа 2 «Работа над проектом»		-	2	Практикум
13-й день		Практическая работа 3 «Работа над проектом»		-	2	Практикум
		Практическая работа 1 «Защита проектов»			1	Защита проекта
Итого:			36	12	24	

*Примечание.* Общее количество часов (36 часов) рассчитано исходя из 3 часов в день. (1 академический час – 40 минут). Определено 12 дней из 14 дней смены для проведения образовательных занятий без учета дней заезда и отъезда.

## Содержание

### Модуль №1 «Введение в робототехнику» - 1 ч.

Тема 1. «Понятие «робототехника».

**Теория.** Основные виды роботов, их применение. Направления развития

робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

## **Модуль № 2 «Знакомство с конструктором» - 2 ч.**

*Тема 1. «Названия и принципы крепления деталей»*

**Теория.** Простейшие механизмы. Знакомство с контроллером EV3.

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. Игра «Фантастическое животное».

## **Модуль № 3 «Среда программирования, простые движения» - 7 ч.**

**Тема 1. «Знакомство со средой программирования (LEGO MINDSTORMS Education EV3)»**

**Теория.** Рабочее пространство. Палитры блоков. Программы и проект. Подключение контроллера EV3, сохранение и загрузка проектов. USB-соединение. Наблюдение за состоянием портов. Визуализация выполняемой в данный момент части программы. Выбор порта, выбор режима работы (включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Блок «Независимое управление моторами». Блок «Рулевое управление». Типы поворотов.

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Сборка двухмоторного робота».

**Тема 2. «Силовые моторы».**

**Теория.** Порты для подключения сервомотора. Зеленая палитра блоков («Действие»). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор».

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Простые движения. Типы поворотов».

**Тема 3 «Расчет движения».**

**Теория.** Отработка основных движений моторов. Поворот робота на заданный градус. Расчет движений по ломаной линии.

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Расчет движения робота на заданное расстояние. Расчет движений по ломаной линии»
2. Проект: «Измерение расстояния с помощью робота»

## **Модуль № 4 «Датчики и алгоритмы» - 11 ч.**

### **Тема 1. «Датчик касания»**

**Теория.** Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Блок «Ожидание». Блок «Цикл» Счетчик итераций. Номер цикла. Условие завершения работы цикла. Варианты выхода из цикла. Оранжевая программная палитра («Управление операторами»).

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Блоки «Ожидание» и «Цикл»

### **Тема 2. «Датчик цвета».**

**Теория.** Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Режим определения цвета. Выбор режима работы датчика. Режим ожидания датчика цвета. Блок «Переключатель». Переключатель на вид с вкладками и без.

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Режим «определение цвета». Блок «Переключатель»

### **Тема 3. «Датчик расстояния».**

**Теория.** Ультразвуковой и программный блок датчика. Определение разброса пуска волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения. Блок «Прерывание цикла».

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Ультразвуковой датчик расстояния. Блок «Прерывание цикла»

### **Тема 4. «Правила соревнования «Кегельринг» / «Сумо роботов»**

**Теория.** Разработка робота для соревнования «Кегельринг» / «Сумо роботов». Разработка алгоритма для соревнования «Кегельринг» / «Сумо роботов».

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Битва «Кегельринг» / «Сумо роботов»

## **Модуль № 5**

### **«Введение в теорию автоматического управления» - 9 ч.**

#### **Тема 1. «Датчик цвета»**

**Теория.** Режим «яркость отраженного света». Понятие «регулятор». Релейный регулятор. Релейный регулятор. Нахождение границы. Среднее арифметическое между черным и белым, понятие «grey». Пропорциональный регулятор.

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Движение вдоль линии с использованием релейного регулятора»

Тема 2. **«Пропорциональный регулятор».**

**Теория.** Понятие пропорции.

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Создание пропорционального регулятора для проезда по линии»

Тема 3. **«Правила соревнования «Шорт-трек»**

**Теория.** Разработка алгоритма для соревнования «Шорт-трек». Правила соревнования «Шорт-трек».

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. «Разработка алгоритма для соревнования «Шорт-трек»
2. Соревнование «Кегельринг» / «Сумо роботов»

### **Модуль № 6 «Творческий проект» - 6 ч.**

**Практика.** Выполнение обучающимися практических работ:

1. Выбор темы и разработка плана проекта.
2. Работа над проектом.
3. Защита проектов.

## Блок 2. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Воспитательная работа строится в соответствии с разработанными и утвержденными Программой воспитания ЗОЛ, ежегодным календарным планом воспитательной работы и включает обязательные модули:

### Модуль «Будущее России. Ключевые мероприятия»

Направлен на формирование сопричастности к истории, географии Российской Федерации, ее этнокультурному, географическому разнообразию, формирование национальной идентичности.

- **Церемония подъема (спуска) Государственного флага Российской Федерации и исполнение Государственного гимна Российской Федерации.**
- **Дни единых действий.** Участие во всероссийских мероприятиях и акциях, посвящённых значимым отечественным и международным событиям. Проведение всероссийских и региональных мероприятий.

№	Наименование	Срок проведения	Мероприятия
1	День молодежи, День изобретателя и рационализатора	29.07	Заезд детей. Огонек знакомств «Салют, молодежь!». Выпуск радиопередачи (вожатыми и детьми - активистами) «За нами будущее!». Подготовка информационного стенда ко дню изобретателя и рационализатора «Кулибин+», акция (вожатые детям) «Самолетик добра»
2	День города Вологды	30.06	Концерт открытия смены «Мы – Вологжане!»
3	День ветеранов боевых действий	01.08	Концерт открытия смены «В Единстве сила». Акция «Открытка ветерану»
4	День работников морского и речного флота	07.07	Выпуск тематической радиопередачи, посвященной Дню работников морского и речного флота «Песни о главном». Акция «Кораблик мечты». «Мастер-класс от капитана» - мастер-класс по вязанию морских узлов.
5	День семьи, любви и верности	08.07	День семьи, любви и верности: Концерт «Сила семьи!», творческий конкурс «Это у нас семейное!» (рисунки, фото, литературные произведения)
6	День рождения морской авиации 108 лет	17.07	Акция «Самолетик», посвященная Дню рождения морской авиации.



7	День юридической службы 21 год	19.07	Выборы победителя фестиваля талантов «Имею право выбора» (закрытое голосование). Выпуск стенгазеты «Яркие факты» с рубрикой «Обратите внимание!», посвященной юридической службе МВД РФ»
8	Международный день шахмат	20.07	Шахматный турнир «Шах и мат!». Выпуск стенгазет «Гордимся нашими шахматистами»
9	День металлурга	21. 07	Фестиваль городов и регионов Длительная остановка на Дне металлургов» (презентацию Череповца готовят вожатые)
10	День Крещения Руси	28.07	Оформление информационного табло «28 июля – День Крещения Руси (вожатые). Интересные факты» Просмотр мультфильма в зале ожидания отъезда «Крещение Руси»
11	День ВДВ России	02.08	Выпуск газеты «ПРО Единство» с рубрикой «Интересные факты», посвященной Дню ВДВ России. Игра «Парашют безопасности»
12	День железнодорожника	04.08	Выпуск газеты «ПРО Единство» с рубрикой «Интересные факты», посвященной Дню железнодорожника Игра «Поезд дружбы»
13	День ВВС России	12.08	Акция «Самолетик дружбы»
14	День физкультурника	14.08	Общелагерная зарядка «Заряжайся!»
15	День Воздушного флота России	18.08	Акция «Полет нормальный» (запуск бумажных самолетиков, приуроченная к Дню воздушного флота
16	День государственного флага России	22.08	Флешмоб «Триколор» Выпуск газеты «ПРО Единство» с рубрикой «Интересные факты», посвященной Дню Государственного флага России

– **День РДДМ «Движение Первых»** Тематический день проводится в целях формирования у обучающихся представления о назначении Общероссийского общественно-государственного движения детей и молодежи «Движение Первых», о его месте и роли в достижении приоритетных национальных целей Российской Федерации и личном вкладе в социально значимую деятельность.

- **«Проект «Цивилизационное наследие России».** В рамках направления обучающиеся знакомятся с именами конкретных людей, которые прославили Россию, их подвигами и разработками. Изучают памятники культуры Отечества.

Мероприятия:

- ✓ Фестиваль «Наследники Традиций»
  - ✓ Ярмарка «Город ремесел» с выступлением коллективов ШТНК города Вологды
  - ✓ Конкурс рисунков «Душа России»
  - ✓ КТД «БурмагинФест»
  - ✓ КТД «Посидим поОкаем»
  - ✓ Выход рубрики «Вологодчина в лицах» ( газета «ПРО Единство»)
- **Просветительский проект «Без срока давности»** Проект нацелен на патриотическое воспитание детей и подростков, направлен на формирование их приверженности традиционным российским духовно-нравственным ценностям – любви к Родине, добру, милосердию, состраданию, взаимопомощи, чувству долга. В рамках данного проекта каждую смену проводится игра–путешествие «Фестиваль городов и регионов» Проект нацелен на патриотическое воспитание подрастающего поколения, любви к Родине. Кроме того, в течение смены проходят акции «Подарок солдату», «Открытка солдату», «Кто, если не мы»
- **Просветительский проект «Без срока давности».** Проект нацелен на патриотическое воспитание детей и подростков, направлен на формирование их приверженности традиционным российским духовно-нравственным ценностям – любви к Родине, добру, милосердию, состраданию, взаимопомощи, чувству долга. Игра-проект «Фестиваль городов и регионов» Проект нацелен на патриотическое воспитание подрастающего поколения, любви к Родине.

К ключевым мероприятиям относятся главные традиционные мероприятия загородного оздоровительного лагеря, в которых принимает участие большая часть детей. Реализация воспитательного потенциала ключевых мероприятий лагеря предусматривает:

- Торжественное открытие и закрытие смены (программы);
- Тематические и спортивные праздники, творческие фестивали.
- Акции, конкурсы, проекты, которые реализуются в течение смены.
- Участие во всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных значимым отечественным и международным событиям.

- Проведение всероссийских и региональных мероприятий.

Линейка и торжественная церемония подъема Государственного флага Российской Федерации	ежедневно
Линейка открытия смены	На 2 день смены
Концерт открытия смены	Первый день смены
Игра по станциям «Разведка» (знакомство с лагерем)	Первый день смены
Отрядный огонек	ежедневно
Концерт открытия смены	на 2 день смены
Игра по станциям «Играй – город!»	на 2 день смены
Веревочный курс	1,2,3, 4 смена ежедневно с 3 по 10 день смены
Огонек знакомств	1 день смены
Игра-путешествие «Фестиваль городов и регионов»	На каждой смене
Танцевальный марафон «Стартин»	12-13 день смены
Разработка проектов «БезОпасности!»	В течение смены
Фестиваль-презентация проектов	11 день ссмены
Олимпиада	С 4-5 дня смены
Ярмарка.	12-13 день смены
Дисотека с конкурсной программой «Зажигаем!»	1/1 день

### **Модуль «Отрядная работа. КТД»**

Отрядная работа включает мероприятия, направленные на командообразование, формирование духовно-нравственных ценностей, здоровьесберегающие технологии, личную и общественную гигиену, безопасное поведение, а также подготовку и реализацию мероприятий различной направленности.

- **Организационный сбор отряда.** Проведение инструктажей по правилам поведения, обеспечивающих безопасность жизни и здоровья детей. Обсуждение и разработка обучающимися символики отряда, выбор органов самоуправления и др.
- **Игры на знакомство и командообразование.** Знакомство обучающихся с вожатыми, друг с другом. Создание атмосферы взаимопомощи и поддержки, а также условий для эффективного межличностного взаимодействия в условиях временного детского коллектива.
- **Отрядное дело «Ожидания – Соглашения».** Выработка правил, традиций, законов отряда на период смены. Ожидания от смены. Создание совместного документа (Соглашения), регламентирующего жизнь отряда.
- **Фотокросс «Там на неведомых дорожках».** Мероприятие посвящено 225 летию А.С. Пушкина

- **Выставка рисунков «Это у нас семейное».** Мероприятие посвящено Году Семьи.
- **Творческая лаборатория.** Подготовка к творческим вечерним мероприятиям.
- **Огонек (отрядная «свеча»).**
- **«Огонек знакомств».** Знакомство с традициями и законами детского лагеря. Создание благоприятной атмосферы, мотивации на смену, традиций отряда.
- **«Огонек дружбы».** Познакомить обучающихся с правилами **дружбы**, показать важность истинных друзей в жизни человека, учить доброжелательности, стремлению понимать друг друга, учить разделять радости и печали, воспитывать уважение к окружающим, вежливое обращение ребят друг к другу, сплотить коллектив, совершенство
- **Вечерний огонек «Добро-час!».** Стимулирование желания «жить и поступать хорошо»;
- **Огонек «Мы – одна команда!».** Мероприятие направлено на воспитание чувства коллективизма.
- **Огонек «Взаимодействие».** Воспитание умения взаимодействовать со сверстниками, умения находить подход к каждому человеку, чувства поддержки растущего доверия и сплоченности отряда.
- **Вечер бардовской песни «Возьмемся за руки, друзья!»** Знакомство с понятием «бардовская песня». Создание благоприятной атмосферы, воспитание чувства коллективизма, воспитание любви к музыке.
- **Вечернее мероприятие «Час кино».** Просмотр и обсуждение фильмов о добре, дружбе, взаимовыручке.
- **Огонек «Экватор».** Подведение итогов первой половины смены, выстраивание перспектив и создание благоприятной эмоциональной атмосферы. Мотивация на активное самоусовершенствование второй половины смены.
- **Огонек «Подарок отряду».** Подведение итогов основного периода смены.
- **«Свеча откровений»**
- **Прощальный огонек.** Подведение итогов смены. Вручение благодарностей.
- **КТД «Тайный друг.**
- 

### **Модуль «Здоровый образ жизни»**

Модуль предполагает восстановление физического и психического здоровья в благоприятных природных и социокультурных условиях, освоение способов восстановления и укрепление здоровья, формирование ценностного отношения к собственному здоровью, способов его укрепления и т.п. Основными составляющими здорового образа жизни являются: оптимальный уровень двигательной активности, рациональное питание, соблюдение режима дня, личная гигиена, соблюдение правил поведения, позволяющих избежать травм и других повреждений. Система мероприятий в детском лагере, направленных на воспитание ответственного отношения у детей к своему здоровью и здоровью окружающих, включает:

- **Физкультурно-спортивные мероприятия:** зарядка, спортивный час, спортивные соревнования, эстафеты и др. Зарядка. Утренняя зарядка проводится ежедневно, начиная со второго дня нахождения обучающихся на территории детского лагеря. Включает комплекс физических упражнений умеренной нагрузки, охватывающих основную скелетную мускулатуру, способствует развитию мышц, улучшению осанки, является профилактикой хронических заболеваний, тонизирует организм, мобилизует внимание, повышает дисциплину.
- **«Спортивный час»** дает возможность обучающимся: попробовать себя в нескольких (разных) видах спорта и спортивных активностях; освоить навыки коммуникации в коллективе в условиях соревновательной среды и укрепить свое здоровье.
- **Спортивно-оздоровительные события** и мероприятия на свежем воздухе.
- **Просветительские беседы**, направленные на профилактику вредных привычек и привлечение интереса детей к занятиям физкультурой и спортом.
- **Встречи с известными (интересными) людьми:** общественными деятелями, деятелями спорта, образования, культуры и искусства и др.

1	Спартакиада	в течение смены
2	Футбол	в течение смены
3	Волейбол	в течение смены
4	Пионербол	в течение смены
5	Летние олимпийские игры	в течение смены
6	Веревочный курс	в течение смены
7	Оздоровительные процедуры, тренировочный процесс	ежедневно
8	Спортивный марафон	в течение смены
9	Выпуск рубрики «Здорово жить!» (газета лагеря, радиопрограмма), брошюр, буклетов	в течение смены
10	Конкурс видеороликов «Здоровей видали?!»	в течение смены

Физкультурно-спортивные образовательные занятия для обучающихся основной медицинской группы проводятся в полном объеме: разрешено посещение спортивных секций, кружков, участие в соревнованиях, подготовка и сдача нормативов соответственно возрасту.

Для обучающихся, отнесенных к подготовительной медицинской группе, разрешаются занятия при условии более постепенного освоения комплекса двигательных навыков и умений, особенно связанных с предъявлением к организму повышенных требований; более осторожного дозирования физической нагрузки и исключения противопоказанных движений. Тестовые испытания, сдача индивидуальных нормативов и участие в массовых физкультурных мероприятиях не разрешаются без дополнительного медицинского осмотра. К участию в спортивных соревнованиях эти обучающиеся не допускаются. Для них разрабатывается индивидуальный образовательный маршрут.

## РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Методическое обеспечение.** С целью реализации программы в полном объеме, создано информационно – методическое обеспечение:

- нормативно – правовая документация, регламентирующая деятельность лагеря;
- должностные инструкции и инструкции по ОТ, ТБ, ППБ, правилам безопасности проведения массовых мероприятий, инструктивно-методический семинар для вожатых;
- темы педагогических советов, проводимых в течение смены;
- программное и дидактическое обеспечение работы творческих мастерских;
- график работы персонала, акт о приемке лагеря;
- планы смены загородного лагеря, план-сетка программы;
- оформление лагеря и отрядных мест.
- консультации вожатых в течение смены, а также психолого-педагогическое сопровождение участников образовательных отношений.

В ходе реализации программы возможно использование различных **методов и приёмов** организации занятий:

- по источнику получения информации: практический (опыты, упражнения); наглядный (иллюстрация, демонстрация, наблюдения обучающихся); словесный (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, инструктаж);
- по характеру дидактической цели: приобретение знаний; формирование умений и навыков; применение знаний; формирование творческой деятельности; закрепление и контроль знаний, умений, навыков;
- по характеру познавательной деятельности: поисковые; объяснительно-иллюстративные; репродуктивные; проблемного изложения; эвристические (частично-поисковые); исследовательские;
- по соответствию методов обучения специфике изучаемого материала и формы мышления: практического применения знаний.

Все эти методы и приёмы направлены на стимулирование познавательного интереса обучающихся и формирование умений и навыков.

При проектировании занятий необходимо придерживаться следующих **принципов** системно-деятельностного подхода:

1. *Принцип активной включенности обучающихся* в освоение предлагаемой информации предполагает субъектную позицию обучающегося в образовательном процессе, обращение педагога к личностному опыту ребенка и обогащение его в процессе деятельности на занятии.

2. *Принцип доступности* предполагает адекватность содержания и подачи предлагаемого материала применительно к возрастным и психологическим особенностям обучающихся, а также имеющемуся у них социальному опыту.
3. *Принцип системности* позволяет целостно представить учащимся как положительные, так и отрицательные стороны использования сети интернет.
4. *Принцип рефлексивности* предполагает организацию самостоятельной познавательной деятельности обучающихся на всех этапах занятий с целью вовлечения их в процесс осмысления полученной информации, соотнесения ее с имеющимся личным социальным опытом и включения приобретенного нового содержания и способов деятельности в собственную практику.
5. *Принцип мотивации* - проектировать занятие таким образом, чтобы мотивировать обучающихся на самостоятельный поиск новой информации относительно использования инфокоммуникационных технологий в познавательных и развивающих целях, стимулировать их творческие и познавательные мотивационные потребности.
6. *Принцип открытости* содержания образования предполагает достаточно гибкое использование педагогом предложенной конструкции, не допуская при этом искажения логики, содержательной точности и достоверности информации.

**Методы обучения,** используемые при реализации программы:

- словесные (устное объяснение материала),
- наглядные (презентация),
- практические.

Методической основой реализации программы являются:

Абраухова, В.В. Инновационные подходы в деятельности учреждения дополнительного образования как средство его развития [Текст]: Автореф. дис. канд. пед. Наук / Абраухова Валентина Владимировна – Ростов на Дону - 1997, 21с.

Абушкин, Х. Х. Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций обучающихся [Текст] / Абушкин, Х. Х., Даданова, А. В.-2014.-33.-С.32-35

Андреев, Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники [Текст] /Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин: Педагогическая информатика, 2015.-№1.-С.40-49



Робототехника для детей и родителей, 3-е издание. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2013.

Формирование инженерного мышления в процессе обучения [Текст] : материалы междунар.науч.-практ.конф., 7-8апреля 2015г., Екатеринбург, Россия : / Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. Екатеринбург: [б.и.], 2015.–284с.

Образовательная и соревновательная робототехника рассматривается педагогикой как новая, актуальная педагогическая технология, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн. образовательная робототехника отражает все грани научно-технического творчества в настоящее время и является уникальной образовательной технологией, направленной на поиск, подготовку и поддержку нового поколения молодых исследователей с практическим опытом командной работы на стыке перспективных областей знаний.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику. Это занятия, основанные на активном обучении.

Робототехника основывается на использовании элементов техники или робототехники, которая развивает универсальные учебные действия. Ученики получают ознакомительные технические знания, которые развивают инженерное и логическое мышление. Это необходимо для знакомства ребёнка с техникой (т.к. в информационном обществе ребенок с самого раннего возраста знакомится с техникой).

Инженерное мышление – это системное творческое техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями [1].

Инженерное мышление представляет собой вид познавательной деятельности, которая направлена на исследование прогрессивных технологий и повышения качества техники.

Инженерное мышление занимается решением конкретных задач и целей с помощью технических средств.

Научно-техническое творчество есть результат в области науки и техники. Поэтому обучающиеся должны получать представление о стартовом моделировании, как о научно-техническом творчестве.

В начальном звене робототехника состоит из конструирования, начального технического моделирования и элементарного программирования.

Цели робототехники, как образовательной деятельности в преподавании: показать возможности робототехники, как одного из главных направлений

научно-технического прогресса; показать роль робототехники в проектировании; развитие экспериментальных умений и навыков; углубление и расширение предметного знания.

*Мотивация и познавательный интерес детей при изучении робототехники.*

«Робототехника» может мотивировать обучающихся на занятие инженерными технологиями, позволяет овладеть навыками начального технического конструирования, изучение понятий конструкции и основных свойств, а также приобрести навык взаимодействия в группе.

Изучение основ робототехники будет способствовать развитию у обучающихся конструкторского мышления и умения решать практические задачи. Кроме того, создается привлекательная образовательная среда, вдохновляющая детей к новаторству через науку, технологию, математику, поощряющая думать творчески, анализировать ситуацию, критически мыслить, применять свои навыки для решения проблем реального мира. Робототехника имеет ряд преимуществ: большое разнообразие деталей, яркость, безопасность, долговечность, свобода в выборе тематик. Занятия робототехникой помогают детям воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный результат. В ходе изучения курса робототехники школьники развивают мелкую моторику, логическое и системное и инженерное мышление, практические навыки сборки и построения модели, получают знания о простых механизмах, а также творческие способности. Данные качества очень полезны для ребенка, даже если его будущая карьера не будет связана с техническими науками. Занятия робототехникой соприкасается сразу с несколькими учебными предметами, такими как: физика, информатика, математика. Дети могут, при помощи своих развитых способностей, решать поставленные перед ними нестандартные задачи. Так как робототехника метапредметна, родители в будущем получают развитую и эрудированную личность, которая способна анализировать и логически рассуждать, используя знания из различных областей. Робототехника быстро становится неотъемлемой частью учебного процесса, так как она поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем.

На занятиях по робототехнике дети: получают математические знания о счете, форме, пропорции, симметрии; расширяют свои представления об окружающем мире – об архитектуре, транспорте, ландшафте; развивают мелкую моторику, стимулирующую в будущем общее речевое развитие и умственные способности. Развиваются пространственное воображение, внимание, память, способность сосредоточиться; творческие способности,

эстетическое восприятие; логическое и аналитическое мышление (умение мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое). Занятия по робототехнике учат детей работать в коллективе и находить совместное решение задач.

Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой проектно-исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Методы, которые могут усовершенствовать занятие - это *соединение исследовательского метода обучения, игрового метода и обучения в сотрудничестве.*

В процессе игровой деятельности формируются не только коммуникативные, но и личностные и познавательные универсальные учебные действия.

Игровые технологии. Занятия по основам робототехники для детей младшего и среднего школьного возраста могут иметь игровой характер.

Игра — это ведущий вид деятельности младшего школьника. Именно в игре происходит тренировка многих важных жизненных навыков, формируются черты характера. В начальной школе игра является главным способом получения ребенком социального опыта. Ведущая роль в этом принадлежит сюжетно-ролевым и деловым играм. Их форма проведения предполагает импровизированное разыгрывание определенной ситуации. Причем, в большинстве случаев, ребенок в ходе данных игр выполняет роли взрослого человека. Зачем нужно проводить ролевые и деловые игры для детей младшего школьного возраста? Какие ролевые игры можно проводить? Включаясь в такую деятельность, школьникам приходится выполнять различные социальные роли; выражать разные гражданские позиции; организовывать или влиять на поступки других участников; устанавливать коммуникативные связи, налаживать контакты; решать возникшие по ходу игры конфликтные ситуации.

В процессе игры устанавливается непринужденная обстановка. Ее органичный ход включает естественное командование и подчинение, которое дети не воспринимают агрессивно. Общение в игре спонтанное, школьникам приходится вырабатывать такую модель поведения, которая предполагает формирование следующих коммуникативных умений: готовность к сотрудничеству; толерантность; терпимость к чужому мнению; умение вести диалог; умение находить компромиссное решение.

В процессе игры между детьми устанавливаются такие отношения, которые они потом воспроизводят в реальной жизни. Ребята обучаются таким

приемам и правилам общения, которые в дальнейшем смогут использовать в сходных по форме жизненных ситуациях. Проигрывание ситуации несколько раз дает возможность школьникам поменяться ролями, испытать другие варианты поведения, провести рефлексию деятельности.

### Работа по технологическим картам

Работу по технологическим картам можно отнести к демонстрационным методам, которые реализуют принцип наглядности обучения (условно-графическая наглядность). Демонстрационные методы активизируют у обучающихся сенсорные и мыслительные процессы, облегчая усвоение учебного материала. Сочетание демонстраций со словом педагога делает обучение более доходчивым. Рассматривая технологическую карту, обучающиеся сами устанавливают, с чего начинать, из каких элементов выполнена модель, какие приготовить детали и какими приёмами осуществить технологические операции.

На технологической карте размещают схему конструкции, сведения о необходимых деталях, словесные инструкции в краткой форме. Таким образом, в технологической карте имеются все необходимые данные для самостоятельной работы обучающихся: процесса конструирования и самоконтроля. Для полноценного и эффективного использования технологических карт необходимо знать ряд принципов и положений, которые помогут работать с ней. Технологические карты классифицируются на группы: печатные пособия (карточки); проекционный материал (слайды).

### Основные этапы разработки робототехнического проекта

- Обозначение темы проекта
- Цель и задачи представляемого проекта
- Разработка механизма на основе конструктора Лего модели EV3
- Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms.
- Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

### Примерные требования к содержанию презентации проекта

- Название проекта
- Цель проекта: *создание модели робота (процесса)*
- Задачи: *разработать проект модели (установки)*
  - ✓ *собрать проект (модель, установку)*
  - ✓ *составить программу*
  - ✓ *проверить работу проекта (модели, установки)*
  - ✓ *настроить технические параметры*
- Технический состав проекта: основные используемые элементы (блоки

микрокомпьютера, сервомоторы, датчики, оригинальные механизмы и узлы)

- Фото- и видео- материалы (включая скриншот программы)
- Анализ проделанной работы, выводы
- Авторы проекта и наставники

**Кадровое обеспечение.** Программа реализуется педагогическими работниками, обладающими профессиональными знаниями и компетенциями с образованием в области информатики и программирования либо прошедшие курс переподготовки.

**Материально-техническое обеспечение.** Для успешной реализации программы необходимы:

- Компьютерный класс – 8 -10 мест для обучающихся – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов (LEGO Mindstorms EV3).
- 8 - 10 базовых наборов конструкторов (LEGO Mindstorms Education EV3 45544);
- зарядное устройство для конструктора – 5 шт.;
- программный продукт – по количеству компьютеров;
- поля для проведения соревнования роботов – 2 шт.;
- стол для проведения соревнований;
- мультимедиа (проектор или интерактивная доска).

### **Информационные ресурсы**

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://www.roboclub.ru> (РобоКлуб. Практическая робототехника.)

<http://www.robot.ru> (Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.)

<http://mon.gov.ru/pro/fgos/> (Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты.)

<http://www.int-edu.ru> (Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo.)

- <http://www.openclass.ru>
- <http://www.russianrobofest.ru>
- <https://robofinist.ru>

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Робототехника для детей и родителей, 3-е издание. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2013.
2. Формирование инженерного мышления в процессе обучения [Текст] : материалы междунар.науч.-практ.конф., 7-8апреля 2015г., Екатеринбург, Россия : / Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. Екатеринбург: [б.и.], 2015.—284с.
3. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
4. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
5. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
6. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.
7. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, [http://www.legoengineering.com/library/doc\\_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html](http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html).
8. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
9. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
10. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.
11. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
12. <http://www.legoengineering.com/>

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Робототехника для детей и родителей, 3-е издание. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2013.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.