

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 2 г. Черняховска Калининградской области»

Принята на заседании  
НМС МАОУ «Гимназия № 2 г. Черняховска»  
от 04 июня 2024 г.

Утверждаю  
Директор МАОУ «Гимназия № 2 г.  
Черняховска»  
.....А.Д. Ясюченя  
Пр. № 98/7 от 04 июня 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической направленности  
**«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 10 -11 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор: С.В. Башко,  
учитель технологии

Черняховск, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа**

Предметом робототехники как учебной дисциплины является создание и применение робототехнических устройств. Робототехника дает ребенку возможность отработать навыки сразу по нескольким направлениям: конструированию, программированию, моделированию и теории управления. В рамках проектной деятельности по робототехнике ученики проводят предварительные исследования автоматизируемых процессов и понимают, что она способна решать как реальные производственные, так и повседневные задачи. Кроме того, робототехника – это предмет, где требуется слаженная командная работа, навыки коммуникации, умение слушать и отстаивать свою точку зрения, а работа над проектом учит планировать как свое время, так и распределять проектные задачи между собой. Итог проектной деятельности – презентация групповых проектов обучающихся, что позволит создать ситуацию успеха для обучающихся, а также развить навыки публичных выступлений и аргументации своей точки зрения.

### **Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа**

Ведущая идея программы — создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Идея программы состоит в следующем: с большим увлечением выполняется ребенком только та деятельность, которая выбрана им самим свободно; деятельность строится не в русле отдельного учебного предмета.

### **Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы**

Ключевые понятия:

Мехатроника – это новая область науки и техники, посвященная созданию, эксплуатации машин и систем с компьютерным управлением движения, которая базируется на знаниях в области механики, электроники и микропроцессорной техники, информатики и компьютерного управления движением машин и агрегатов.

Автономные роботы — это роботы, которые совершают поступки или выполняют поставленные задачи с высокой степенью автономии.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность. **Уровень освоения программы**

Уровень освоения программы – базовый.

### **Актуальность образовательной программы**

Развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Современная робототехника и программирование – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

**Педагогическая целесообразность образовательной программы**  
Педагогическая целесообразность образовательной программы.

Программа «Робототехника» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки.

В процессе конструирования и программирования обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого обучающегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

### **Практическая значимость образовательной программы**

Обучающиеся научатся настраивать, устанавливать, освоят передовые технологии в области электроники, мехатроники и программирования, получают практические навыки их применения, научатся понимать принципы работы, возможностей и ограничений технических устройств.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

В результате освоения программы, обучающиеся освоят поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами.

### **Принципы отбора содержания образовательной программы.**

Принципы отбора содержания (образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей):

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества; - принцип комплексного подхода.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

### **Цель образовательной программы.**

Цель дополнительной общеразвивающей программы: возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовка кадрового резерва.

Создание современной практико-

ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты.

### **Задачи образовательной программы**

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:

#### Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- научить решать ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм.

#### Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развить креативное мышления и пространственное воображение обучающихся. Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у обучающихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержать умение работы в команде;
- способствовать развитию навыков программирования и конструирования

### **Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 10 - 11 лет.

Набор детей в объединение – свободный

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

### **Формы обучения по образовательной программе**

Форма обучения – очная.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах –

минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Объем и срок освоения образовательной программы** Срок освоения программы – 9 месяцев

На полное освоение программы требуется 72 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий.

### **Основные методы обучения**

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей.

Участие в образовательных событиях позволяет обучающимся пробовать себя в конкурсных режимах и демонстрировать успехи и достижения. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Например, при изготовлении собственной модели робота, обучающимся необходимо высказаться, аргументированно защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии.

Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.). Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях. При осуществлении образовательного процесса применяются следующие методы:
  - проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
  - объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
  - репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
  - словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания);
  - стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

### **Планируемые результаты Образовательные.**

Результатом занятий будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования конструкций, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основным способом итоговой проверки – регулярные зачеты с известным набором пройденных тем. Сдача зачета является обязательной, и последующая передача ведется «до победного конца».

### **Развивающие.**

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется при создании защите самостоятельного творческого проекта. Это также отражается в рейтинговой таблице. **Воспитательные.**

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов. **Механизм оценивания образовательных результатов.**

#### **1. Уровень теоретических знаний.**

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

#### **2. Уровень практических навыков и умений.**

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

#### **Способность изготовления конструкций.**

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.
- Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.
- Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

#### Степень самостоятельности изготовления конструкции

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции.
- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.
- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

#### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля. Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончании каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончании освоения программы).

Обучающиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня. По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

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

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;□
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);□
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и

способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;

- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников. □ **Материально-технические условия. (обеспечение).**

1. Базовый набор LEGO Mindstorms EV3 - 2 шт.,
2. Базовый набор LEGO Mindstorms NXT 2.0 - 7 шт.
3. Компьютер с ОС Windows и доступом к сети Интернет - 11 шт.
4. Смартфон на базе Android - 1 шт.

### **Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.**

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

### **Кадровые.**

Педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное образование технической направленности.

### **Оценочные и методические материалы.**

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы одной из установок (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности любой из предложенных ему установок. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта.

Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория; □
- практика; □
- конструкторская и рационализаторская часть.

### **Методическое обеспечение**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники; □

- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео – записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);□
- видеоролики;□
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;□
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.□

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

В практике существуют различные способы построения содержания программ. Учету запросов потребителей услуг ДООД наиболее отвечает форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов. Модульный принцип заключается в интеграции учебного материала в ряд образовательных модулей. Модуль представляет собой логически завершенную, относительно самостоятельную часть образовательной программы, формирующую компетенцию или группу компетенций ходе освоения. Программа может включать модули базовой (обязательной) части и модули по выбору; модули, предполагающие разный уровень освоения содержания программы;

Модули для одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья; модули, выстроенные в логике определенных видов деятельности по программе;

Модули, предполагающие ускоренный курс освоения программы и т.п.

Модульный принцип построения содержания программы обеспечивает индивидуализацию образовательного процесса и позволяет выстраивать вариативные планы-графики индивидуального образовательного маршрута обучающихся в рамках программы.

При построении программы по модульному принципу учебный план разрабатывается на каждый модуль.

### СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данный структурный элемент образовательной программы состоит из двух частей: учебный план и содержание учебного плана и направлен на достижение цели и задач Программы и планируемых результатов её освоения.

При оформлении содержания следует придерживаться ряда общих правил:

- содержание учебного курса, включающее толкование каждой темы, согласно нумерации в учебном (тематическом) плане;□
- необходимо соблюдать деление на теорию и практику по каждому разделу (теме);□
- материал следует излагать назывными предложениями;□
- содержание каждого года обучения целесообразно оформлять отдельно;□
- в содержании могут размещаться ссылки на приложения (например, на правила выполнения упражнений, репертуар и т.п.);□
- в содержании могут быть представлены вариативные образовательные маршруты.□

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

72 часа, 2 часа в неделю

### Раздел 1. Введение в робототехнику – 36 часов

Техника безопасности. История робототехники. Мировые достижения в робототехнике. Робототехника в России. Что такое робот и автоматизированная система. Основные термины в робототехнике.

Конструирование и программирование простых роботов. Работа с датчиками.

### Раздел 2. Проектирование и конструирование – 36 часов

Планирование проекта. Разработка дизайна в LEGO Digital Designer. Конструирование модели с использованием датчиков. Программирование модели с помощью Python. Удаленный контроль над роботом с помощью Android смартфона.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации/ контроля**
		Всего	Теория	Практика	Самостоятельная подготовка*	
1.	Введение в робототехнику	36	18	18	0	Тестирование и проверка продукта
2	Проектирование и конструирование	36	12	24	0	Защита проектов
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	

**Задачи**

Образовательные

Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.

Развивающие

Развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования. Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности. Развитие креативного мышления.

Воспитательные

Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций.

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата	Время	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	04.09	15:00 – 16:45	1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие	Беседа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Устный опрос
2.	11.09	15:00 – 16:45	2	История развития робототехники. Мировые достижения	Беседа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Устный опрос
3.	18.09	15:00 – 16:45	2	История развития робототехники. Робототехника в России	Беседа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Устный опрос
4.	25.09	15:00 – 16:45	2	Начало работы. Основные понятия в робототехнике.	Беседа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
5.	02.10	15:00 – 16:45	2	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Состав	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы

				набора и основные детали			
6.	09.10	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Микроконтроллер	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы

7.	16.10	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Двигатели	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
8.	23.10	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Сборка базовой модели	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Сборка продукта
9.	30.10	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Базовые движения. Программирование модели при помощи визуального языка программирования.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
10.	06.11	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Ультразвуковой датчик	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
11.	13.11	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Обнаружение препятствий. Сборка и программирование робота с ультразвуковым датчиком.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Сборка продукта
12.	20.11	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Обработка нажатия клавиш контроллера.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы

13.	27.11	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Датчик касания	Беседа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
14.	04.12	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Взаимодействие с объектами. Реакция на касание	Беседа, практика	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
15.	11.12	15:00 – 16:45	2	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Датчик цвета	Беседа, практика	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
16.	18.12	15:00 – 16:45	1	Работа с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0. Взаимодействие с объектами. Определение цвета. Движение по линии	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
17.	25.12	15:00 – 16:45	2	Техника безопасности.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Устный опрос
18.	15.01	15:00 – 16:45	2	Индивидуальная работа. Разработка и сборка собственной модели.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
19.	22.01	15:00 – 16:45	2	Индивидуальная работа. Разработка и сборка собственной модели.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Сборка продукта
20.	29.01	15:00 – 16:45	2	Знакомство с LEGO Mindstorms EV3. Состав набора и основные компоненты	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Устный опрос

21.	05.02	15:00 – 16:45	2	Знакомство с LEGO Mindstorms EV3. Отличие от NXT	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Устный опрос
-----	-------	---------------	---	--	---------------------	--	--------------

22.	12.02	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Сборка и программирование базовой модели.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Сборка продукта
23.	19.02	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Установка датчиков. Знакомство с языком Python и модулем ev3.bricks	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
24.	26.02	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Установка MicroPython в контроллер EV3	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
25.	04.03	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Программирование с помощью Python	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
26.	11.03	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Испытание прототипа	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
27.	18.03	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Доработка прототипа. Устранение недостатков	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
28.	25.03	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Доработка прототипа. Устранение недостатков	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
29.	01.04	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Оптимизация ПО	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
30.	08.04	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Оптимизация ПО	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы

31.	15.04	15:00 – 16:45	2	Работа с EV3. Испытание окончательного варианта модели.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
32.	22.04	15:00 – 16:45	2	Индивидуальная работа. Разработка собственной модели.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
33.	29.04	15:00 – 16:45	2	Индивидуальная работа. Сборка собственной модели.	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Сборка продукта
34.	06.05	15:00 – 16:45	2	Индивидуальная работа. Удаленное управление. Испытание удаленного управления	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
35.	13.05	15:00 – 16:45	2	Индивидуальная работа. Программирование модели. Финальное тестирование	Практическая работа	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Анализ работы
36.	20.05	15:00 – 16:45	2	Защита и представление проектов.	Презентация продукта	МАОУ «Гимназия №2 г. Черняховска» Кабинет № 33	Презентация

**Рабочая программа воспитания содержит:**

- цель и особенности организуемого воспитательного процесса;□
- формы и содержание деятельности (конкретное практическое наполнение различных видов и форм деятельности., организационная оболочка деятельности, виды и формы индивидуальной или совместной с детьми деятельности, для достижения цели воспитания (ролевая игра или игра по станциям, беседа или дискуссия, поход выходного дня, трудовой десант и т.п.).□
- планируемые результаты и формы их проявления;□
- календарный план воспитательной работы, разрабатываемый в соответствии с рабочей программой воспитания и конкретизирующий ее применительно к текущему учебному году перечень конкретных дел, событий, мероприятий воспитательной направленности.□

В соответствии с основными принципами государственной политики в сфере образования воспитательная работа осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

*Гражданско-патриотическое* – формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

*Нравственное и духовное воспитание* – обучение обучающихся пониманию смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей.

*Воспитание положительного отношения к труду и творчеству* – формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

*Интеллектуальное воспитание* – оказание помощи в развитии в себе способности мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни.

*Здоровьесберегающее воспитание* – демонстрация значимости физического и психического здоровья человека; воспитание понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; обучение правилам безопасного поведения обучающихся на улице и дорогах.

*Социокультурное и медиакультурное воспитание* – формирование у обучающихся представлений о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм» (например, на этнической, религиозной, спортивной, культурной или идейной почве).

*Правовое воспитание и культура безопасности* – формирования у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры.

*Воспитание семейных ценностей* – формирование у обучающихся ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

*Формирование коммуникативной культуры* – формирование у обучающихся дополнительных навыков коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

*Экологическое воспитание* – воспитание у обучающихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

*Художественно-эстетическое воспитание* – обогащение чувственного, эмоционально-ценностного, эстетического опыта обучающихся; развитие художественно-образного мышления, способностей к творчеству.

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май

3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
6.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
7.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март

8.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, май
----	--------------------------------	--	------------------	--------------

## **Список литературы**

### Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области".

### Для педагога дополнительного образования:

1. Абушкин, Д.Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10.
2. Алексеевский, П.И. Робототехническая реализация модельной практико-ориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 8. - С. 51-60.
3. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.
4. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.

5. Жигулина, М.П. Опыт применения робототехнического набора "Роббо" в проектной деятельности учащихся / М.П. Жигулина // Информатика в школе. - 2019. - № 6. - С. 59-61.

6. Тарапата, В.В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В.В. Тарапата // Информатика в школе. - 2019. - № 5. - С. 52- 56

7. Хапаева, С.С. Организация квеста для знакомства учащихся с инновационным оборудованием / С.С. Хапаева, Р.А. Ганин, О.А. Пышкина // Информатика в школе. - 2019. - № 2. - С. 13-17.

Для обучающихся и родителей:

8. Галатонова Т.Е. Стань инженером // Т.Е. Галатонова // Галактика, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <https://prorobot.ru> – инструкции по сборке роботов LEGO
2. <http://andrewrogov.ru/category/lego/> - статьи по легоконструированию
3. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software>  
- ПО для программирования LEGO Mindstorms