

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического совета  
Протокол № 8 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора школы  
А.Ю. Гуляев  
Приказ № 168 от 31.08.2023 г.

**Рабочая программа**  
внеурочной деятельности  
«Индивидуальный творческий проект  
по робототехнике»  
10 – 11 класс

Составитель: учитель технологии  
Баркина Александра Ивановна

## Аннотация

Рабочая программа внеурочной деятельности по выполнению индивидуальных творческих проектов обучающимися по направлению «Робототехника» носит научно-техническую направленность и разработана на основе примерной программы внеурочной деятельности по научно-познавательному направлению «Моделирование роботов» (под редакцией В. А. Горского).

Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, учащиеся должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

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

Место предмета в учебном плане: в учебном плане МКОУ «Першинская СОШ» для учащихся 10 и 11 классов на изучение курса «Робототехника» в рамках индивидуального проекта выделяется по одному часу в неделю - 8 часов в год. ( 1 учебная четверть)

Формы деятельности на занятиях: индивидуальная, парная, групповая.

Формы обучения: очная

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы для создания робототехнических систем.

Задачи:

*Обучающие*

- познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- сформировать представление об основных законах робототехники;
- сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
- познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- сформировать у школьников базовые представления в сфере инженерной культуры.

*Развивающие*

- стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.

- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем.
- формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
- развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;
- содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе;
- развивать интерес учащихся к естественным и точным областям науки;
- развивать нестандартное мышление, а также поисковые навыки в решении прикладных задач;
- развить творческий потенциал подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов;
- развивать познавательный интерес и мотивацию к учению и выбору инженерных специальностей.
- научить школьников устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами (простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы.

#### Воспитательные

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия.
- поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества.
- укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований.
- прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Результаты освоения учащимися основной образовательной программы по элективному курсу «Робототехника», отражают личностные и метапредметные результаты:

Личностные:

1. Развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
2. Формирование внимания, наблюдательности и усидчивости.
3. Воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества.

Метапредметные:

## Регулятивные УУД:

### Обучающийся научится:

- соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи и собственные возможности ее решения;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе.

### Обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно планировать пути достижения целей;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

## Познавательные УУД:

### Обучающийся научится:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- создавать и преобразовывать модели и схемы;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

### Обучающийся получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез.

## Коммуникативные УУД:

### Обучающийся научится:

- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- формирование умения работать в парах и малых группах;
- формирование опосредованной коммуникации (использование знаков и символов), адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, уметь убеждать.

### Обучающийся получит возможность научиться

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

## Предметные:

1. Познакомить с основными понятиями электротехники: электрический ток, его параметры, распространенные радиоэлементы, их виды и функционал, основные способы соединения их друг с другом и построение электронной схемы.
2. Познакомить с основами программирования в среде Arduino IDE на C-подобном языке.
3. Приобрести навыки работы с датчиками, двигателями, кнопками, светодиодами.
4. Приобрести навыки сборки электрических цепей на основе платы Arduino.
5. Научить решать базовые задачи робототехники.

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

*Теория.* Этапы создания роботизированной платформы на реальном примере. Вводная лекция. Знакомство с понятиями «робототехника» и «робот». Типы роботов, области применения роботов. Антропоморфные роботы. Основные узлы роботов, основные виды манипуляторов роботов, виды подвижных платформ, управляющие узлы, сенсорика роботов, техническое зрение. Моделирование роботов, управление роботами, дистанционное управление, задачи автономной работы роботов, операционные системы для роботов. Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и другие наиболее распространенные платформы.

*Практика.* Программирование модулей.

Реализация проекта. (8 часов) Итоговый творческий проект. Завершение работы над проектом, представление проектов. Оценка и подведение итогов.

### 11 класс

Повторение пройденного материала (1 час)

*Теория.* Основы конструирования. Виды роботов. Ознакомление с конструктором. Понятие конструкции, ее элементов. Основные свойства конструкции: жесткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность. Силы, действующие на сжатие и растяжение элементов конструкции. Понятие конструирования (постановка задачи). Способы описания конструкции (рисунок, эскиз и чертеж) их достоинства и недостатки. Условные обозначения деталей конструктора. Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Примеры применения простых механизмов в быту и технике.

одним командным органом, например, рукояткой всей кинематической схемой робота).

Автоматические: программные (функционируют по заранее заданной программе, в основном предназначены для решения однообразных задач в неизменных условиях окружения); адаптивные (решают типовые задачи, но адаптируются под условия функционирования); интеллектуальные (наиболее развитые автоматические системы). Интерактивные: автоматизированные (возможно чередование автоматических и биотехнических режимов); супервизорные (автоматические системы, в которых человек выполняет только целеуказательные функции); диалоговые (робот участвует в диалоге с человеком по выбору стратегии поведения, при этом как правило робот оснащается экспертной системой, способной прогнозировать результаты манипуляций и дающей советы по выбору цели). Основные задачи управления роботами.

*Практика:* Итоговый творческий проект. Завершение работы над проектом, представление проектов. Оценка и подведение итогов.

## Программно-методическое обеспечение

Корендясев, А.И. Теоретические основы роботехники: в 2-х кн. / А.И. Корендясев, Б.Л. Саламандра, Л.И. Тывес. – М.: Наука, 2006. – 376 с.

Попов, Е.П. Основы робототехники. Введение в специальность: учебник / Е.П. Попов, Г.В. Письменный. – М.: Высш. шк., 1990. – 224 с.

Рабинович, П.Д. О техносфере новой школы / П.Д. Рабинович // Образовательная политика. – 2010. – № 11–12. – С. 56–73.

Развитие теории и практики интеграции общего и дополнительного образования детей: метод. пособие / под научн. ред. А.Б. Фоминой. – М.: УЦ «Перспектива», 2010. – 120 с.

Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2013. – 319 с.

Юревич, Е. Основы робототехники: учеб. пособие 2-е изд. – СПб: БХВ Петербург, 2005. – 416 с.

Дронов, В.П. Информационно-образовательная среда школы как условие реализации Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=1744>.

Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». Утверждена Президентом РФ от 4 февраля 2010 г. № Пр–271 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/files/materials/5457/nns-p.pdf>; <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591>.

Полат, Е.С. Метод проектов / Е.С. Полат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.iteach.ru/met/metodika/a\\_2wn3.php](http://www.iteach.ru/met/metodika/a_2wn3.php).

Интернет?ресурсы

ROBOTC.net [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.robotc.net/>.

WORLD ROBOT OLYMPIAD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wroboto.org/en/>.

Примеры творческих проектов по робототехнике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robosport.ru/msr/2etapmsr-2011/listregrobtvor/>.

Сайт Международной олимпиады роботов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wroboto.org/en/>.

Семинар «Техносфера современного образовательного учреждения и актуальные вопросы ее формирования и использования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vosпитatel.edu54.ru/node/79298>.

Материально–техническое обеспечение

### 1. Мультимедийное оборудование

1.1 Персональный компьютер;

1.2. Экран;

1.3. Проектор;

### 4. Контрольно-измерительные материалы

4.1 Карточки для индивидуальной работы

4.2 Дидактические материалы по темам