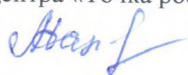


**Комитет по образованию и делам молодежи Администрации Солонешенского района  
Алтайского края МБОУ «Солонешенская СОШ»**

Согласовано  
Руководитель центра «Точка роста»  
Катанаева Л.А.



«30» 08 2024 г

Согласовано  
Зам директора по УВР  
Пахомова О.С.



«30» 08 2024 г

Утверждаю  
Директор школы  
МБОУ «Солонешенская  
СОШ»  
Захарьева Л.Н.



«30» 08 2024 г

**Дополнительная общеобразовательная программа  
«Робототехника»  
для обучающихся 16-18 лет**

**Составила Размыслова Светлана Анатольевна,  
учитель физики.**

с.Солонешное  
2024-2025 учебный год

## Пояснительная записка

**Направленность дополнительной образовательной программы:** программа «Робототехника» по содержанию является естественнонаучной, по функциональному предназначению – учебно-познавательной, по форме организации – групповой, по времени реализации – годичной.

Программа разработана с учетом:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письма о внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ;
- Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

**Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.** Программа разработана для мотивированных школьников и относится к программам научно-технической направленности и предназначена для формирования естественнонаучной и технологической грамотности.

Основным содержанием данной программы являются занятия по техническому моделированию, сборке и программированию роботов с использованием конструктора программируемых моделей инженерных систем

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологический набор конструктора программируемых моделей инженерных систем ориентирован на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Конструктор программируемых моделей инженерных систем позволяет учащимся выполнять ряд лабораторных работ, позволяющих понять основы работы с микроконтроллерными устройствами, изучить принцип действия базовых радиокомпонентов, таких как светодиод или тактовая кнопка, разобраться со способом программирования LCD дисплеев и светодиодных лент.

### Цели программы:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием конструктора программируемых моделей инженерных систем;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность.
- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

### Задачи программы:

- организовать учебный процесс по изучению основ создания инженерных систем;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

### **Методы обучения**

- *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

**Сроки реализации программы и режим занятий.** Программа «Робототехника» ориентирован на учащихся 10-11 классов. Дополнительная программа рассчитана на 68 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, согласно учебному расписанию.

### **Формы организации учебных занятий**

- лекция;
- презентация;
- практическое занятие;
- подготовка проектов;
- выставка.

### **Планируемые результаты освоения курса**

#### **личностные результаты:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты** освоения курса отражают:

- Использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских и технологических задач;
- Овладение основами логического и алгоритмического мышления;
- Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
- Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;

*Требования к знаниям и умениям учащихся*

В результате обучения учащиеся должны

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты ;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- уметь
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

### **Способы оценивания достижений учащихся**

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов.

### **Содержание программы**

#### **Введение (2 ч.)**

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи программы.

#### **Конструктор программируемых моделей инженерных систем (10 ч.)**

Конструктор программируемых моделей инженерных систем, ресурсный набор. Основные детали конструктора. Программированный контроллер образовательного

комплекта. Сервопривод. Датчики. Подключение сервоприводов и датчиков. Семисегментный индикатор.

#### **Программирование моделей инженерных систем (42 ч.)**

Светодиод. Пьезодинамик. Фоторезистор. Светодиодная сборка. Тактовая кнопка. Синтезатор. Дребезг контактов. Семисегментный индикатор. Термометр. Передача данных на ПК и с ПК. LCD дисплей. Сервопривод. Шаговый двигатель. Двигатели постоянного тока. Датчик линии. Управление по ИК-каналу. Управление по BLUETOOTH. Мобильная платформа.

#### **Проектная деятельность (14 ч.)**

Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

#### **Способы оценивания достижений учащихся**

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения, учащиеся получают знания и опыт в области дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов.

### **Календарно-тематическое планирование**

№ занятия п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения
<b>Введение</b>			
1.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1	
2.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1	
<b>Конструктор программируемых моделей инженерных систем</b>			
3.	Конструктор программируемых моделей инженерных систем, ресурсный набор.	1	
4.	Конструктор программируемых моделей инженерных систем, ресурсный набор.	1	
5.	Основные детали конструктора.	1	
6.	Основные детали конструктора.	1	
7.	Программированный контроллер образовательного комплекта.	1	
8.	Программированный контроллер образовательного комплекта.	1	
9.	Сервопривод. Датчики. Подключение сервоприводов и датчиков.	1	
10.	Сервопривод. Датчики. Подключение сервоприводов и датчиков.	1	
11.	Семисегментный индикатор.	1	
12.	Семисегментный индикатор.	1	
<b>Программирование моделей инженерных систем</b>			
13.	Светодиод	1	
14.	Светодиод	1	
15.	Управляемый «Программно» светодиод.	1	

16.	Управляемый «Программно» светодиод.	1	
17.	Управляемый «Вручную» светодиод.	1	
18.	Управляемый «Вручную» светодиод.	1	
19.	Пьезодинамик	1	
20.	Пьезодинамик	1	
21.	Фоторезистор	1	
22.	Фоторезистор	1	
23.	Светодиодная сборка	1	
24.	Светодиодная сборка	1	
25.	Тактовая кнопка	1	
26.	Тактовая кнопка	1	
27.	Синтезатор	1	
28.	Синтезатор	1	
29.	Дребезг контактов	1	
30.	Дребезг контактов	1	
31.	Семисегментный индикатор	1	
32.	Семисегментный индикатор	1	
33.	Термометр	1	
34.	Термометр	1	
35.	Передача данных на ПК	1	
36.	Передача данных на ПК	1	
37.	Передача данных с ПК	1	
38.	Передача данных с ПК	1	
39.	LCD Дисплей	1	
40.	LCD Дисплей	1	
41.	Сервопривод	1	
42.	Сервопривод	1	
43.	Шаговый двигатель	1	
44.	Шаговый двигатель	1	
45.	Двигатели постоянного тока	1	
46.	Двигатели постоянного тока	1	
47.	Датчик линии	1	
48.	Датчик линии	1	
49.	Управление по ИК-каналу с помощью ИК-пульта	1	
50.	Управление по ИК-каналу с помощью ИК-пульта	1	
51.	Управление по BLUETOOTH.	1	
52.	Управление по BLUETOOTH.	1	
53.	Мобильная платформа.	1	
54.	Мобильная платформа.	1	
<b>Проектная деятельность</b>			
55.	Конструирование моделей роботов.	1	
56.	Конструирование моделей роботов.	1	
57.	Конструирование моделей роботов.	1	
58.	Конструирование моделей роботов.	1	
59.	Программирование.	1	
60.	Программирование.	1	
61.	Испытание роботов.	1	
62.	Испытание роботов.	1	
63.	Презентация проектов роботов.	1	

64.	Презентация проектов роботов.	1	
65.	Выставка роботов.	1	
66.	Выставка роботов.	1	
67.	Подведение итогов курса	1	
68.	Подведение итогов курса	1	

**Список использованной литературы:**

1. «Первый шаг в робототехнику: практикум Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
2. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
3. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.