

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

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

Л.А. Катанаева

« 31 » августа 2023 г

Согласовано
Зам директора по УВР
Пахомова О.С. *О.С. Пахомова*

« 31 » августа 2023 г

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



« 31 » августа 2023 г

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

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

с.Солонешное
2023-2024 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
Введение			
1.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1	
2.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1	
Конструктор программируемых моделей инженерных систем			
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	
Программирование моделей инженерных систем			
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	
Проектная деятельность			
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.