

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Семячковская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО
методическое объединение учителей
предметов естественно-математического цикла
Протокол от 30.08.2024 № 1

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
Малаева Т.И. Малаева Т.И.
30.08.2024



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Робототехника»

Возраст учащихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год.

Автор – составитель:
Коршунова И.М.
педагог дополнительного
образования

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г;
- Федерального государственного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 6 февраля 2015г., рег. номер 35915);
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г №1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 №40937);
- Федеральных перечней учебников на 2020-2021 учебный год (утверждены приказом Минпросвещения России от 08 мая 2019 №233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. №345»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. №189, зарегистрированным в Минюсте России 3 марта 2011 г., рег. номер 19983);
- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. №16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования протокол №1/15 от 08 апреля 2015 г;
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Семячковская СОШ
- Учебного плана МБОУ Семячковская СОШ на 2024-2025 учебный год.

Рабочая программа по внеурочной деятельности включает в себя пояснительную записку, результаты освоения курса внеурочной деятельности, содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности, тематическое планирование.

Общая характеристика курса

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащимся к области робототехники и автоматизированных систем.

Создание различных роботов, широкое внедрение их в производство, армию и быт делают необходимым для человека овладение минимумом знаний об устройстве и принципах действия различных видов роботов и навыками пользования ими. Одним из эффективных путей овладения элементарными основами робототехники является конструирование роботов при помощи универсальных конструкторов. Робототехника способствует расширению знаний по ряду предметов школьной программы (технология, физика, информатика), развивает творческие способности, любознательность, изобретательность, воспитывает терпеливость и настойчивость в преодолении трудностей.

Также данный курс даёт возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются с соседними областями. За счёт использования запасов технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развита обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических

решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Подведение итогов работы проходит в форме презентации (соревнование, конкурс и т.д.).

Общие цели с учётом спецификации внеурочной деятельности

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, на основе развития активности учебно-познавательной деятельности обучающегося, обучение воспитанников основам робототехники, программирования;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование и развитие компетенции обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение информационно-коммуникационными технологиями, поиск, построение и передача информации, презентация выполненных работ.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Описание места внеурочной деятельности «Робототехника» в учебном процессе.

Курс внеурочной деятельности «Робототехника» реализует раздел учебного плана «Внеурочная деятельность», направление «Общеинтеллектуальное».

Внеурочная деятельность ориентирована для учащихся 8 класса. Общее количество часов на год обучения – 34 часов.

Количество занятий в неделю – 1, длительностью 1 час. Часы распределены следующим образом:

1 полугодие – 16 учебных недель: 1 четверть (8 учебных недель) – 8 часов

2 четверть (8 учебных недель) – 8 часов

2 полугодие – 18 учебных недель: 3 четверть (11 учебных недель) – 11 часов

4 четверть (7 учебных недель) – 7 часов

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
 - формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
 - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
 - умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
 - умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
 - работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
 - формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
 - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
 - понимание роли информационных процессов в современном мире;
 - получение представления об основных информационных процессах в реальных ситуациях
- .

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Основы робототехники»:

Планируемый результат:

- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность;
 - способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, новым технологиям, формировать навыки коллективного труда;
 - сформировать навыки конструирования и программирования роботов;
 - сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем;
 - оценивание выпускной работы
- осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать:

- роль мест робототехники в жизни современного общества;
 - основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
 - основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
 - правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
 - общее устройство и принципы действия роботов;
 - основные характеристики основных классов роботов;
 - общую методику расчета основных кинематических схем;
 - порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
 - методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
 - основы популярных языков программирования;
 - правил техники безопасности при работе в кабинете оснащенном электрооборудованием;
- ;
- основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическим оборудованием, основные радиоэлектронные компоненты;
 - определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
 - иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
 - основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветовой камеры, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
 - различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

уметь:

- собирать простейшие модели;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы роботов различного назначения;
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом

- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
- вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Формы контроля

- Практические занятия
- Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы. Для группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота

:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Введение: информатика, кибернетика, робототехника (1 ч.)

Техника безопасности. Введение. Робоспорт.

Основы конструирования (6 ч.)

Первая программа. Понятие алгоритма движения робота. Первая программа. Движение робота по заданной траектории. Ознакомление с визуальной средой программирования. Робот в движении. Создание программы для движения. Робот в движении. Отладка программы для движения. Понятие «цикл». Отработка программ с циклическим действием.

Моторные механизмы (7 ч.)

Знакомство с моторами и датчиками. Сборка простейшего робота, по инструкции. Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы. Управление одним мотором. Самостоятельная творческая работа учащихся

Основы управления роботом (13 ч.)

Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка. Использование датчика касания. Обнаружение касания. Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ. Самостоятельная творческая работа учащихся. Блок

«Bluetooth»,

установка соединения. Загрузка компьютера. Изготовление робота исследователя. Составление программ «Движение по линии». Подведение результатов работы кружка

Роботизированный манипулятор Dobot Magician (7 ч.)

Знакомство с роботом-манипулятором. Режим обучения. Письмо и рисование. Графический режим. 3D-печать. Знакомство с графической средой программирования. Автоматическая штамповка печати. Программы с отложенным стартом. Подключение светодиода датчика света. Укладка конвейера. Соревнования.

Тематическое планирование

№	Наименование раздела с темой	Всего часов
1	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1
2	Основы конструирования	6
3	Моторные механизмы	7
4	Основы управления роботом	13
5	Роботизированный манипулятор Dobot Magician	7
ВСЕГО		34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 ч.в неделю

№ п/п	Тема урока	Дата	Форма проведения
1	Техника безопасности. Введение. Робоспорт.	5.09	Изучение нового материала
2	Первая программа. Понятие алгоритма движения робота.	12.09	Круглый стол
3	Первая программа. Движение робота по заданной траектории	19.09	Беседа
4	Ознакомление с визуальной средой программирования	26.09.	Беседа
5	Робот в движении. Создание программы для движения.	03.10	Соревнование
6	Робот в движении. Отладка программы для движения.	10.10.	Практическая работа
7	Понятие «цикл». Отработка программ с циклическим действием.	17.10	Изучение нового материала
8	Знакомство с моторами и датчиками.	24.10	Беседа.
9	Сборка простейшего робота, по инструкции.	7.11	Практическая работа
10	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	14.11	Изучение нового материала
11	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	21.11	Практическая работа
12	Управление одним мотором.	28.11	Практическая работа
13	Самостоятельная творческая работа учащихся	5.12	Практическая работа
14	Самостоятельная творческая работа учащихся	12.12	Практическая работа
15	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	19.12	Практическая работа
16	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	26.12	Практическая работа
17	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	9.01	Практическая работа
18	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	16.01	Беседа
19	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	23.01	Практическая работа
20	Самостоятельная творческая работа учащихся	30.01	Практическая работа
21	Самостоятельная творческая работа учащихся	6.02	Практическая работа
22	Самостоятельная творческая работа учащихся	13.02	Практическая работа
23	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	20.02	Изучение нового материала
24	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	27.02	Практическая работа
25	Изготовление робота исследователя.	6.03	Практическая работа
26	Изготовление робота исследователя.	13.03	Практическая

			работа
27	Составление программ «Движение по линии».	20.03	Практическая работа
28	Знакомство с роботом-манипулятором. Режим обучения		Практическая работа
29	Письмо и рисование. Графический режим		Беседа
30	Знакомство с графической средой программирования		Изучение нового материала
31	Работа в графической среде программирования		Соревнования
32	Программа с отложенным стартом		Изучение нового материала
33	Подключение светодиодов и датчика света		Практическая работа
34	Укладка с конвейера. Соревнования в рамках промежуточной аттестации		Практическая работа
	ИТОГО	34	

Материалы сайтов:

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

<http://nau->

<ra.ru/catalog/robot><http://www.2>

<39.ru/robot>

http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.htmlhttp://habrahabr.ru/company/innopolis_u

<niversity/blog/210906/HYPERLINK>http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210

<906/STEM-робототехника>"STEM-HYPERLINK

http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-

<робототехника>"робототехника<http://www.slideshare.net/odezia/2014>

<-39493928><http://www.slideshare.net/odezia/ss->

<40220681><http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Учебные материалы:

1. Набор Лего–конструктор–1 набор.
2. Программное обеспечение.
3. Руководство пользователя.
4. Компьютер.
5. Проектор
6. Сканер.
7. Принтер.