

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Тулуна «Средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением отдельных предметов №20 «Новая Эра»

Утверждена
как составная часть ООП ООО
Приказ №485 от 02.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«КОНСТРУИРОВАНИЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ,
РОБОТОТЕХНИКА»
для обучающихся 10 – 11 классов

Составлена на основе программы учебного курса по выбору
«Первый шаг в робототехнику».
М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова. Информатика. Математика.
Программы внеурочной деятельности. Издательство Москва; Бинوم
«Лаборатория знаний» 2014.

Автор – составитель:
Степаненко Татьяны Николаевны,
педагог дополнительного образования, ВКК

Тулун, 2024

I. Пояснительная записка

Общая характеристика программы

Предлагаемая программа соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Программа курса отражает способы формирования универсальных учебных действий, составляющих основу для профессионального самоопределения, саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся

Актуальность курса «Робототехника»

Программа основного общего образования рассчитана на реализацию в 10 и 11 классах общеобразовательных учреждений и учреждений с углубленным изучением отдельных предметов, и нацелена на возрастную категорию учащихся 15 – 18 лет.

Представленная программа направления «Робототехника» предназначена для практического освоения учащимися «основам моделирования, конструирования и программирования»

Цель курса «Робототехника»

обучение основам конструирования и программирования.

Задачи курса «Робототехника»

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Место курса «Робототехника»

Программа составлена на основе программы учебного курса по выбору «Первый шаг в робототехнику». М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности. Издательство Москва; Бином «Лаборатория знаний» 2014.

Реализация данной программы рассчитана на 66 часов за 2 года обучения. 35 часов в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу и включают в себя теоретические и практические занятия.

Помимо проведения фронтальных занятий Программой предусматривается выделение часов для проведения индивидуальных и групповых занятий: для формирования навыков конструирования при отставании воспитанника от общего уровня; для занятий с учащимися, проявившими особенные конструкторские способности. На индивидуальных занятиях могут присутствовать от 2 до 5 учеников, на групповых – от 5 до 12 учеников - в зависимости от цели проведения занятия.

Целевая группа – 10-11 класс.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и

воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется в:

- воспитании осознанной экологически правильной мотивации в поведении и деятельности через формирование системы убеждений, основанных на конкретных знаниях;
- становлении личности обучающихся как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к решению экологических проблем;
- приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в федеральной рабочей программы воспитания. Предполагает участие в различных мероприятиях. В школе: в фестивале курсов внеурочной деятельности, и дополнительного образования (творческие выставки), а также вне школы: конференции, дистанционные конкурсы, выставки.

Особенности программы курса «Робототехника»

Задача педагога состоит в том, чтобы сопровождать творческий процесс обучающихся, раскрывая их личные возможности и потенциал через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах.

При этом результатом работы педагога в первую очередь является личностное развитие ребенка. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая ребенка совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

При изучении обучающимися программы педагог основывается на нескольких основополагающих принципах обучения:

принцип интегративного подхода к обучению. Этот принцип имеет первостепенное значение, так как усвоение получаемых знаний и навыков предполагает тесную взаимосвязь разных уровней.

Профессиональное самоопределение

Курс «Робототехника» состоит из следующих занятий: практических, теоретических и самостоятельных работ. Практические занятия позволяют более подробно освоить применение различных языков программирования, алгоритмы, операции, методы их исследования и анализа полученных результатов;

- принцип научности - знания, полученные при изучении теоретического материала, позволяют научно, обоснованно производить анализ целесообразности применения тех или иных средств при решении исследовательских задач;

- принцип доступности - курс является составной частью для начала обучения современного специалиста.

Межпредметные связи:

Данный курс важен для предварительной ориентации школьников в пространстве информационных технологий. Так же дает возможность изучить основы построения беспилотных и управляемых автомобилей в школьном возрасте. Учащиеся воспринимают технические дисциплины как прикладные, на практике становится возможно применять теоретические знания по математике, физике, информатике для более глубокого изучения. Программирование на компьютере (без прикладного применения) развивает только мышление, что уступает программирование автономного устройства способного действовать в реальной окружающей среде. Таким образом курс дает возможность ученику сформировать более высокий уровень образования.

II. Содержание курса и формы организации видов деятельности

1. Раздел. Введение

Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Иркутской области. Цели и задачи курса.

2. Раздел. Конструктор LEGO Mindstorms EV3

Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. Основные детали конструктора. Микропроцессор EV3. Сервомоторы. Датчики. Подключение сервомоторов и датчиков. Меню. Программирование. Выгрузка и загрузка.

3. Раздел. Программирование EV3

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

4. Раздел. Испытание роботов (18 ч.)

Движение, повороты и развороты. Воспроизведение звуков и управление звуком. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

5. Раздел. Проектная деятельность (19 ч.)

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

6. Раздел. Соревнование роботов (10 ч.)

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные

У учащегося будут сформированы

- мотивация при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Учащийся получит возможность сформировать:

- убежденность в возможности развития своих познавательных способностей, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

Метапредметные

Познавательные

Учащийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;

- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения– задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Предметными результатами обучения робототехнике в основной школе являются:

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий– для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

Формы контроля результатов: проекты (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей), практические работы, участие в робототехнических фестивалях, выставках робототехники, фестивале курсов внеурочной деятельности и дополнительного образования.

III. Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	ЭОР
1.	I. НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (10 класс)		Беседа.	
2.	Вводное занятие. Органы чувств роботов.	2	Ролевая игра.	
3.	Игровые автоматические устройства.	2	Познавательная игра.	
4.	Лабораторная работа №1 «Создание робота божьей коровки»	2	Задание по образцу (с использованием инструкции, карты моделей).	http://wikirobokomp.ru .
5.	Лабораторная работа №2 «Создание робота кузнечика»	2	Творческое моделирование (создание модели-рисунка).	
6.	Лабораторная работа №3 «Создание робота таракана»	2	Викторина.	
7.	Движущиеся роботы. Беспроводное управление роботами.	2	Предполагается индивидуальная и групповая (коллективная) работа учащихся над заданиями и проектами.	
8.	Промежуточная аттестация	1	Учащиеся обучаются в группах с постоянным составом. Набор в группы свободный. На занятиях используется фронтальная демонстрация (с применением наглядных пособий, проекционной техники), практическая работа, беседа, элементы лекции, учебные состязания между обучающимися.	http://www.mindstorms.su .
9.	Лабораторная работа № 4 «Создание робота жука-рогача»	2	Выставка созданных роботов, демонстрация движения.	
10.	Лабораторная работа №5 «Создание модели мельницы»	2		
11.	Лабораторная работа №6 «Создание робота жука-водомерки»	2		
12.	Лабораторная работа №7 «Создание робота усатого жука»	2		
13.	Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота.	2		
14.	Лабораторная работа №8 «Создание роботзайца»	2		
15.	Лабораторная работа №9 «Создание робота жука-броненосца»	2		http://www.nxtprogram.com
16.	Лабораторная работа №10 «Создание робота тюленя»	2		
17.	Дистанционное управление роботами с помощью Bluetooth	2		

18.	Подготовка к фестивалю внеурочной деятельности	3			
19.	Итоговая аттестация	1			
20.	Итого	35 часов			
21.	II. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (11 класс)				
22.	Лабораторная работа №10 «Создание робота слона»	2	Беседа.	http://www.prorobot.ru	
23.	Проект: Собери робота, определяющего расстояние.	2	Ролевая игра.		
24.	Проект: Собери робота, отслеживающего линию.	2	Познавательная игра.		
25.	Программирование с RoboPlus	3	Задание по образцу (с использованием инструкции, карты моделей).		
26.	Управление роботами с помощью программной среды LabView.	2	Творческое моделирование (создание модели-рисунка).		
27.	Лабораторная работа №11 «Создание робота объезжающего препятствия»	2	Викторина.		
28.	Промежуточная аттестация	1	Предполагается индивидуальная и групповая (коллективная) работа учащихся над заданиями и проектами. Учащиеся обучаются в группах с постоянным составом. Набор в группы свободный. На занятиях используется фронтальная демонстрация (с применением наглядных пособий, проекционной техники), практическая работа, беседа, элементы лекции, учебные состязания между обучающимися.		
29.	Лабораторная работа №12 «Применение простейших сенсорных устройств. Сборка робота-пингвина»	2	Выставка созданных роботов, демонстрация движения.		
30.	Лабораторная работа №13 «Типы приводов и механических передач. Сборка робота-катапульты»	2			
31.	Лабораторная работа №14 Регистрирование и воспроизведение звуков. Сборка робота, реагирующего на звук»	2			
32.	Лабораторная работа №15 «Регистрирование и воспроизведение звуков. Сборка дракона, реагирующего на звук» «	2			
33.	Лабораторная работа №16 «Влияние сил инерции. Сборка робота-щенка»	2			
34.	Лабораторная работа №17 «Управление скоростью и ускорением роботов. Сборка робота-мышки»	2			
35.	Лабораторная работа №18 «Тяговая сила роботов. Сборка робота-кузнечика»	2			
					http://www.prorobot.ru

36.	Лабораторная работа №19 «Переключение периферийных устройств. Сборка автоматизированного шлагбаума»	2		
37.	Лабораторная работа №20 «Подъемно-транспортные машины. Сборка подъемного крана»	2		
38.	Выставка созданных роботов, демонстрация движения.	2		
39.	Итоговая аттестация	1		
		34		

Список литературы и интернет - источников

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В. А. Горского. М: Просвещение, 2017 г. - 111 с.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Методические рекомендации для преподавателя «Образовательный роботехнический модуль» К. В. Ермишин, И. И. Мацаль. М.: Издательство «Экзамен», 2020 г. - 96 с.
4. История изобретений. Большая детская энциклопедия. М.: ООО «Издательство», 2009. [Электронная энциклопедия.]
5. Креативный мир. [Электронный ресурс.] www.trizland.ru.
6. Сайт Технолаб <http://examen-technolab.ru>