

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30»

**Центр образования естественнонаучного и технологического
направленностей «Точка роста»**

Утверждаю: Директор школы: <hr/> (Т.Е. Торгашева)	Согласовано: ЗД по УВР <hr/> (Т.А. Сосновская)	Рассмотрено на заседании пед.совета протокол № 12 от « <u>26</u> » <u>05</u> . 2023 г
--	---	---

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Робототехника»**

10-11 классы

Составитель: Мищенко Ирина Леонидовна

п.Базанча, Таштагольского района,
Кемеровской области

Содержание.

1. Содержание курса внеурочной деятельности. 3
2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности. 5
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. 12

1. Содержание курса внеурочной деятельности.

Раздел 1. Вводное занятие. (2 ч.)

Вводное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники. Роль робототехники в современном мире. STEM. Робототехника и инженерия Разновидности робототехнических конструкторов различных производителей. Знакомство с порядком и планом работы на учебный год. Вводное тестирование.

Раздел 2. Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician». (10 ч.)

Тема 2.1. Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием. (4 ч.)

Теория: изучение устройства робота манипулятора «DOBOT Magician».

Практика: овладеть тремя способами управления робота манипулятора.

Тема 2.2. Пульт управления и режим обучения. (6 ч.)

Теория: изучение установки и принцип работы механического захвата.

Практика: освоение подключения пульта управления.

Раздел 3. Рисование, выжигание, 3D печать. (18 ч.)

Тема 3.1. Письмо и рисование. Графический ключ. (6 ч.)

Теория: изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работ по рисованию изображений и написанию текста. Захват для пишущего инструмента.

Практика: освоение управление в режиме письма и рисования.

Тема 3.2. Подготовка макета и гравировка лазером. (6 ч.)

Теория: изучение установки «DOBOT Magician» с точки зрения принципа работы по лазерной гравировке.

Практика: освоение управление в режиме лазерной гравировки.

Тема 3.3. 3D печать. (6 ч.)

Теория: ознакомление с основными технологиями 3D печати.

Практика: освоение установки и управления в режиме 3D принтера.

Раздел 4. Графическое программирование в «Dobot Blockly». (24 ч.)

Тема 4.1. Знакомство с графической средой программирования. (6 ч.)

Теория: освоение графического программирования в среде программирования «Dobot Blockly».

Практика: составление программы для перемещения объектов.

Тема 4.2. Автоматическая штамповка печати. (2 ч.)

Теория: изучение логические блоки типа «Цикл».

Практика: составление программы для автоматической штамповки печати.

Тема 4.3. Домино. (2 ч.)

Теория: изучение составления программы для создания элементов домино.

Практика: выполнение автоматического перемещения элементов домино.

Тема 4.4. Программа с отложенным стартом. (2 ч.)

Теория: изучение блоков доступа программы к системному времени компьютера.

Практика: составление программы перемещения объекта с отложенным стартом.

Тема 4.5. Музыка. (2 ч.)

Теория: повторение типов функциональных блоков и их основные возможности.

Практика: составление программы для автоматического проигрывания мелодии.

Тема 4.6. Подключение светодиодов. (2 ч.)

Теория: изучение основы электроники. Внешние интерфейсы.

Практика: составление программ для светодиодов.

Тема 4.7. Штамповка печати на конвейере. (4 ч.) *Теория:* изучение возможности конвейера.

Практика: составление программы для автоматической штамповки печати.

Тема 4.8. Укладка предметов с конвейера. (4 ч.)

Теория: освоение принципов управления конвейерной лентой.

Практика: составление программы для автоматической укладки предметов.

Раздел 5. Проектная деятельность в группах. (6 ч.)

Тема 5.1. Выработка и утверждение тем проектов. (2 ч.)

Тема 5.2. Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся). (2 ч.)

Тема 5.3. Презентация проектов. Выставка. (2 ч.)

Теория: изучение или повторение основ проектной деятельности, требований и правил подготовки проекта.

Практика: разработка собственных моделей роботов в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.

Раздел 6. Соревновательная деятельность. (6 ч.)

Тема 6.1. Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования. (6 ч.)

Теория: выработка своих правил или изучение принятых правил существующих видов соревнований.

Практика: проведение соревнования по робототехнике между командами.

Раздел 7. Заключительное занятие (2 ч.)

Завершение учебного года: аттестация, подведение итогов, поощрение активных участников объединения. Краткое ознакомление с возможностью (с планом) занятий на будущий учебный год. Приглашение к самостоятельному изучению каких-либо тем и сбору материала в период летних каникул.

Виды деятельности:

- знакомство с интернет - ресурсами, связанными с робототехникой;
- проектная деятельность;
- работа в парах, в группах;
- соревнования.

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь инженерно и творчески мыслить;
- 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 педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- 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;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- уметь исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- 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;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- назначение и применение роботов-манипуляторов;
- правила безопасной работы (в т. ч. с компьютером и ОРМ «DOBOT Magician»);
- основные компоненты ОРМ «DOBOT Magician»;
- конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;
- компьютерную среду «Dobot Blockly», включающую в себя графический язык программирования;
- основные этапы программирования;
- способы передачи управляющей программы в контроллер ОРМ

«DOBOT Magician»;

- приемы настройки программной среды «DobotStudio» и аппаратной части ОРМ «DOBOT Magician» с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- способы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOT Magician»;
- управлять в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования;
- составлять алгоритмы управления робота, записывать их в виде программ в среде программирования «Dobot Blockly»;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом;

- применять полученные знания в практической деятельности.

владеть навыками:

- работы с роботами;
- работы в среде программирования «Dobot Blockly» и других редакторах кодов.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№ п/п	Содержание разделов программы	Количество часов
1	Вводное занятие.	2
2	Знакомство с ОРМ «DOBOT Magician».	10
2.1	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	4
2.2	Пульт управления и режим обучения.	6
3	Рисование, выжигание, 3D печать.	18
3.1	Письмо и рисование. Графический ключ.	6
3.2	Подготовка макета и гравировка лазером.	6
3.3	3D печать.	6
4	Графическое программирование в «Dobot Blockly».	24
4.1	Знакомство с графической средой программирования.	6
4.2	Автоматическая штамповка печати.	2
4.3	Домино.	2
4.4	Программа с отложенным стартом.	2
4.5	Музыка.	2
4.6	Подключение светодиодов.	2
4.7	Штамповка печати на конвейере.	4
4.8	Укладка предметов с конвейера.	4
5	Проектная деятельность в группах.	6
5.1	Выработка и утверждение тем проектов.	2
5.2	Настройка ОРМ и выполнение проекта (индивидуальные или групповые проекты обучающихся).	2
5.3	Презентация проектов. Выставка.	2
6	Соревновательная деятельность.	6

6.1	Создание управляющей программы и программирование ОРМ для соревнования. Командные соревнования.	6
7	Заключительное занятие.	2
	Итого часов	68

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт "Учебно-методического центра" РАОР [Электронный ресурс]. – URL: <http://фгос-игра.рф> (дата обращения: 12.09.2021).
2. Научно-популярный портал «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс]. – URL: <http://edurobots.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
3. Сайт «myROBOT.ru – Роботы, робототехника, микроконтроллеры.» [Электронный ресурс]. – URL: <http://myrobot.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
4. А.В. Леонтович. Организация содержательной деятельности учреждения дополнительного образования детей. [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Reader. – URL: <https://yadi.sk/i/Cn8Kqcffqzby> (дата обращения: 12.09.2021).
5. Официальный сайт фестиваля «РобоФест» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.russianrobofest.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).
6. Статья «Образовательная робототехника: спорт или физкультура» на портале для IT специалистов «Харбр». [Электронный ресурс]. – URL: http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/ (дата обращения: 12.09.2021).