

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа №21  
сельского поселения «Поселок Герби»  
Верхнебуреинского муниципального района  
Хабаровского края**

**Согласовано**

**зам.директора по УВР**

**МБОУ ООШ №21**

*Х.С.Бадмацыренова*

«15» мая 2024года



**Утверждено**

**Директором МБОУ ООШ №21**

*Н.Н. Штэпа*

**Приказ № 108**

от «15» мая 2024года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности  
«Робототехника»**

Курс внеурочной деятельности для учащихся 5 – 7 классов

Руководитель курса внеурочной деятельности: Кадачагина И.И.

**2024 – 2025 учебный год**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по робототехнике для **5-7 классов** составлена в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 г. (с изменениями и дополнениями от 31.07.20 г. ФЗ-№304);
- требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021г. №287),
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р)
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России;
- санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи С.П.2.4.36-48-20, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 (действуют с 01.01.2021, срок действия ограничен 01.01.2027);
- «Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-образования в Российской Федерации», утвержденной «Агентством инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014

на основе:

- примерной программы воспитания, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию от 2 июня 2020 года № 2/20
- основной образовательной программы начального \ основного общего образования МБОУ ООШ №21 п.Герби;
- рабочей программы воспитания МБОУ ООШ №21

п.Герби с учетом:

- учебного плана МБОУ ООШ №21 п.Герби на 2024-2025 учебный год;
- требований к оснащению образовательного процесса.

### **СОДЕРЖАНИЕ**

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, программированию робота.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DOBOT это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Курс ориентирован: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

Концепция курса основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники. Изучения робототехники

имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе манипулятора DOBOT позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс является *инновационным* направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот DOBOT может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, DOBOT - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено педагогом.

На занятиях используются модули наборов серии DOBOT. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

В начале курса, ученики 5-6 класса программируя DOBOT, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DOBOT, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Учащиеся 7-9 класса учатся создавать программы, изучают основы программирования DOBOT на языке Python. Используют аппаратно- программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения курса учениками, является создание. написание программ, защита проектов.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 5-7 классов.

Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю для каждого класса, по 34 часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

**Направленность программы:** техническая.

**Педагогическая целесообразность** и уникальность программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

## **Новизна**

Новизна программы заключается в том, что она составлена с учётом опыта работы с детьми возрастных групп 9-12 лет, а также предполагает использование актуальных инновационных методик обучения и современных образовательных конструкторов, соответствующих данной возрастной категории.

## **Цели и задачи курса**

### **Цели**

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота DOBOT;
- 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, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку.
- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

### **Задачи курса:**

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- *изучить основы программирования языка Python.*
- научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделями;
- 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.

## Содержание программы

### Учебно-тематический план на 1 год обучения

№	Название темы	Всего	Теория	Практика	Подведение итогов
1	Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	1	1		-
2	Знакомство с роботом DOBOT (12ч)	11	5	6	-
3	Программирование в блочной среде	12	6	6	-
4	Основы микроэлектроники	4	2	2	
5	Подготовка проекта	2		2	
6	Защита проекта	2		2	

#### **Введение (1 ч.)**

Поколения роботов. История развития робототехники.  
Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

#### **Знакомство с роботом DOBOT (11ч)**

Робот DOBOT. робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок. Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

#### **Программирование в блочной среде (12ч)**

Установка программного обеспечения. Системные требования.

Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

### **Основы микроэлектроники (4 ч.)**

Знакомство с устройствами Arduino.

Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание)

Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)

Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание)

Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

### **Подготовка, защита проекта. (4 ч)**

#### **Планируемые результаты**

Концепция курса предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к роботехнике;
2. Развитие навыков управления роботом и конструирования автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
4. Развитие интереса учащихся к программированию на языке Python.

#### **СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ**

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуа

ций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### Тематическое планирование 5 - 6 класс

№ занятия П/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов	ЦОР и ЭОР
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
2	Робот DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Знакомство.	1	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
3	DOBOT Mooz. 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
4	Управление манипулятором DOBOT с пульта	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>

			<a href="https://dobot.ru">ylist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
5	Работа с DOBOT Studio.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
6	Слежение за курсором мыши. Управление мышью.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
7	Рисование объектов манипулятором	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
8	Режим обучения или первая простая программа	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
9	Лазерная гравировка изделий	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
10	Программирование в блочной среде	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
11	Программирование движений в среде Blockly	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
12	Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
13	Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Выбор проекта	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
14	Программирование движений в среде Blockly,Scratch. Работа над проектом.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
15	Основы микроэлектроники. Знакомство устройствами Arduino	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG&lt;br/&gt;FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKG FnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>



			<a href="https://dobot.ru/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">ylist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
16	Датчики. Машинное зрение для робота.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
17	Программирование движений в среде Blockly Работа над проектом.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
18	Защита проекта	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
<b>ИТОГ о</b>		34	

### Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты DOBOT;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений; основные приемы управления роботом;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные 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);
- создавать действующие модели управления робота на основе DOBOT;

- создавать программы на компьютере в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

### Тематическое планирование 7 класс

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов	ЦОР и ЭОР
1	DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Техника безопасности	1	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
2	3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок .Примеры использования.	1	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
3	DOBOT Mooz. Моделирование производственных линий. Современное производство. Индустрия 4.0	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
4	Модуль линейных перемещений для DOBOT	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
5	Конвейерная лента для DOBOT	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
6	Рисование объектов манипулятором	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
7	Лазерная гравировка изделий Режим обучения	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>

			<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">w9_YlyLoiDVT7Z</a>
8	Программирование движений на Blockly и Python.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
9	Ветвления If Else в Blockly и Python.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
10	Рекурсия и фрактал через лазерную резку наBlockly и Python.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
11	Выжигание папоротника Барнсли на Blockly и Python. Фракталы	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
12	Формула прямоугольника. Геометрия и формулы в Blockly и Python.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
13	Координатная плоскость. Геометрия и формулы в Blockly и Python. Выжигание параболы и гиперболы на листке бумаги	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
14	Программирование на Python. Применение библиотек языка.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
15	Основы микроэлектроники. Использование устройств Arduino в программировании движения DOBOT	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>
16	Датчики. Машинное зрение для робота.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/playlist?list=PLV9GKn06tyhKGFnF9xxw9_YlyLoiDVT7Z</a>

			<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GKn06tyhKGFw9_YlyLoiDVT7Z">GKn06tyhKGFw9_YlyLoiDVT7Z</a>
17	Программирование движений в среде Python Работа над проектом.	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GKn06tyhKGFw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/watch?v=GKn06tyhKGFw9_YlyLoiDVT7Z</a>
18	Защита проекта	2	<a href="https://dobot.ru">https://dobot.ru</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GKn06tyhKGFw9_YlyLoiDVT7Z">https://www.youtube.com/watch?v=GKn06tyhKGFw9_YlyLoiDVT7Z</a>
<b>Итого</b>		34	

## Содержание программы

### Робототехника как прикладная наука. DOBOT (12ч)

Способы и области перемещения роботов. Робототехника - техническая основой развития производства. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности. DOBOT . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта,выжигание картины.

### Программирование на языке Python (14ч)

Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения  
Установка программного обеспечения Python 3.9.5. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Первые простые программы. Передача и запуск программ.

### Основы микроэлектроники (4 ч.)

Программирование устройств Arduino на языке Python. Датчик касания, датчик звука, датчик освещенности, датчик цвета датчик расстояния

### Подготовка, защита проекта. (4 ч)

### Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должныЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты DOBOT;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений;основные приемы

управления роботом;

- конструктивные особенности различных роботов;
  - как передавать программы;
  - как использовать созданные программы;
  - самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
  - блочные 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);
  - создавать действующие модели управления робота на основе DOBOT;
  - создавать программы на компьютере на языке Python ;
  - передавать (загружать) программы;
  - корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

### **Формы организации внеурочной деятельности:**

- Урок – лекция;
- Урок – презентация;
- Практическое занятие;
- Урок - соревнование;
- Выставка.
- Защита проекта