

**Рабочая программа  
элективного курса «Физика робототехники»  
10 (11) класс  
(общеобразовательный)**

**2020 -2021 учебный год**

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ г. Иркутска СОШ №30, реализующей ФГОС СОО.

В программу включены планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**(личностные, метапредметные, предметные)**

**Личностные результаты освоения программы должны отражать:**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты освоения программы должны отражать:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты**

*Ученик научится*

- применять теоретические знания по физике и информатике в процессе проектирования, моделирования, конструирования робототехники;
- осуществлять сборку робота по заданной схеме;
- определять назначение и принцип работы электронных и механических деталей, используемых при конструировании робототехники;
- осуществлять проектирование и конструирование собственных моделей робототехники;
- выполнять сопряжение электронных и механических деталей робота с его корпусом;
- выполнять сопряжение робота с управляющими модулями и персональным компьютером;
- разрабатывать алгоритм поведения робота в соответствии с поставленной задачей;
- выполнять реализацию построения алгоритма на языке программирования, используемого в соответствующей системе программирования робототехники.
- работать с научной и научно-методической литературой;
- организовывать свою деятельность направленную на подготовку и защиту своей итоговой разработки.

*Ученик получит возможность научиться*

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования робототехники.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел / тема (кол-во часов)	Основное содержание
Тема 1. Введение в робототехнику. (2 часа)	Техника безопасности. Введение основных понятий. Краткая история робототехники, сферы применения, перспективы. Ведение понятий «колесо», «ось», «рычаг», «система блоков», «наклонная плоскость», «клин», «винт», «зубчатая передача» и разбор принципа их действия на основе законов физики. Устройство микроконтроллеров.
Тема 2. Решение практических задач с использованием робототехники. (2 часа)	Использование роботов в различных сферах деятельности. Примеры применения роботов: промышленный робот, робот-манипулятор, робот-укладчик, робот-сварщик, окрасочный робот, сборочный робот. Система автономного программирования, энергоэффективность, адаптивность. Определение практической задачи для проектной модели робота.
Тема 3. Проектирование робототехники. (6 часов)	Устройство роботов, примеры создания простейших роботов. Системы управления роботом. Датчики и их назначение. Функциональная схема простейшего робота, система передвижения, принципы управления. Проектирование робота на одной микросхеме. Составление принципиальных и электрических схем робота. Определение исходных материалов для сборки проектной модели.
Тема 4. Конструирование робототехники. (10 часов)	Комплектующие и способы крепления деталей. Совместимость датчиков. Механические детали. Сервомотор. Пульт управления. Назначение и виды аппаратных платформ, используемых в робототехнических комплектах. Открытая аппаратная платформа Arduino. Архитектура платы Arduino. Техническая реализация проектной модели.
Тема 5. Программирование робототехники. (10 часов)	Знакомство со средой программирования. Языки программирования. Структура программы. Алгоритмизация. Базовые команды. Понятия процесса, цикла. Примеры программирования микроконтроллеров. Программирование проектной модели.
Тема 6. Подготовка к школьной конференции. (4 часа)	Планирование выполнения индивидуального или группового творческого задания. Конструирование и программирование творческого проекта. Подготовка презентационных материалов по проекту. Демонстрация и защита творческого проекта на школьной научно-практической конференции: "Как приблизить час открытий".

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название раздела	Кол-во часов
1	Введение в робототехнику.	2
2	Проектирование робототехники.	4
3	Конструирование робототехники.	10
4	Программирование робототехники.	10
5	Решение практических задач с использованием робототехники.	4
6	Работа над проектом	4
	Итого:	34

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

элективного курса

**«Физика робототехники» 10 (11) класс (34ч.)**

№ п/п	Наименование разделов. Тема урока	Кол-во часов	Примечание
1.	Техника безопасности. Знакомство с основами робототехники.	1	
2.	Механика робототехники.	1	
3.	Использование роботов в различных сферах деятельности.	1	
4.	Определение практической задачи для проектной модели робота.	1	
5.	Устройство роботов, примеры создания простейших роботов.	1	
6.	Системы управления роботом.	1	
7.	Датчики и их назначение.	1	
8.	Функциональная схема простейшего робота.	1	
9.	Проектирование робота на одной микросхеме.	1	
10.	Определение исходных материалов для сборки проектной модели.	1	
11.	Комплектующие и способы крепления деталей.	1	
12.	Совместимость датчиков.	1	
13.	Механические детали.	1	
14.	Сервомотор.	1	
15.	Пульт управления.	1	
16.	Назначение и виды аппаратных платформ.	1	
17.	Открытая аппаратная платформа Arduino.	1	
18.	Архитектура платы Arduino.	1	
19.	Техническая реализация проектной модели.	2	
20.			
21.	Знакомство со средой программирования.	1	
22.	Языки программирования.	1	

23.	Структура программы.	1	
24.	Алгоритмизация.	1	
25.	Базовые команды.	1	
26.	Понятия процесса, цикла.	1	
27.	Примеры программирования микроконтроллеров.	1	
28.	Программирование проектной модели.	3	
29.			
30.			
31.	Работа над проектом. Защита проекта	4	
32.			
33.			
34.			