

Общеобразовательная автономная некоммерческая организация
«Лицей «Сириус»

Приложение к ООП ООО
ПРИНЯТО:
Решением педагогического совета
ОАНО «Лицей «Сириус»
протокол № 1 от 28.08.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЯ (МОДУЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные образовательные результаты:

готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;

умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;

умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;

повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные образовательные результаты:

планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;

прогнозирование результата деятельности и его характеристики;

контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;

коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;

умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);

умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

Предметные образовательные результаты:

Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);

Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;

Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем;

Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;

Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

2. Содержание учебного предмета

5 класс

Введение (1 час)

Основные цели и понятия курса робототехники. Техника безопасности при работе с наборами. (1 ч.)

Тема 1. «Основы 3Dмоделирования» (5 часов)

Аддитивные технологии. Техника безопасности и организация рабочего места при работе с 3D принтером. (1 ч.)

Знакомство с интерфейсом TinkerCAD(1 ч.) Геометрические фигуры. Вращение фигур. Градусы (1 ч.) Объединение фигур и создание полых фигур (1 ч.)

Создание собственного проекта (1 ч.)

Тема 2. «Основы конструирования робототехнических средств. Изучение механизмов и датчиков» (8 часов)

Механизмы в технике. Шестеренки. Механическая передача. Шарнирные механизмы. (1 ч.)

Сборка простейшего первого робота (1 ч.)

Обзор Модуля EV3. Интерфейс модуля EV3. Подключение модуля EV3 к компьютеру (1 ч.)

Моторы EV3. Большой мотор. Средний мотор (1 ч.)

Датчики EV3. Датчик цвета (1 ч.) Датчик касания. (1 ч.) Ультразвуковой датчик (1ч.) Гироскоп (1 ч.)

Тема 3. «Основы Программирования робототехнических средств» (5 часов)

Программное обеспечение. Требования к системе (1 ч.) Установка программного обеспечения (1 ч.) Интерфейс программного обеспечения (1 ч.)

Ознакомление с визуальной средой программирования. (1 ч.)

Палитра программирования. Панель настроек. (1 ч.)

Тема 4. «Разработка и сборка робототехнических средств» (10 часов)

Робот в движении. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности (1 ч.)

Программа с циклом (2 ч.)

Робот движется по окружности, в произвольном направлении (2 ч.)

Робот движется по заданной линии (1 ч.)

Робот, повторяющий воспроизведенные действия (2 ч.)

Робот, определяющий расстояние до препятствия (2 ч.)

Тема 5. «Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей» (5 часов)

Защита проекта «Мой собственный уникальный робот». Трехмерное моделирование (1 ч.)

Удаленное управление по bluetooth (1 ч.)

Создание собственных роботов учащимися и их презентация (3 ч.)

6 класс

Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса. (1 ч.)

Тема 1. «3D моделирование и прототипирование» (6 часов)

Виды аддитивного производства. Профессии, связанные с аддитивными технологиями. (1 ч.)

Знакомство с интерфейсом Fusion360 (1 ч.)

Сохранение и перемещение объектов. Измерение и соединение фигур. (1 ч.)

Прототипирование и визуализация в Fusion360 (1 ч.)

Практическая работа: 3D печать творческих проектов. (2 ч.)

Тема 2. «Программирование робототехнических средств» (7 часов)

Проект «Робот определяет цвета» (1 ч.)

Проект «Меняем освещённость» (1 ч.)

Проект «Робот воспроизводит звуки в зависимости от «увиденного» цвета» (1 ч.)

Проект «Робот движется среди препятствий» (1 ч.)

Циклические алгоритмы Ev3 (1 ч.)

Условные алгоритмы. Переключатели в Ev3 (1 ч.)

Тема 3. «Моделирование и конструирование робототехнических средств с использованием конструктора TETRIX MAX для LEGO MINDSTORMS» (16 часов)

Техника безопасности (1 ч.)

Изучение и сборка и конструкторов TETRIX. Контроллер. Датчики. Приводные механизмы (1 ч.)

Электрическая цепь. Система связи. Конструктор TETRIX (1 ч.)

Патрульный робот TETRIX с EV3 — Схема электрических соединений (1 ч.)

Программный блок дополнительного контроллера электродвигателей постоянного тока серии TETRIX MAX для EV3. Подсоединение EV3. Считывание показаний энкодеров (1 ч.)

Считывание напряжения. Без ограничения. Остановка. Сброс параметров энкодера(-ов) (1 ч.)

Постоянная частота вращения. Обороты. Положение энкодера (1 ч.)

Соединения и монтаж дополнительного контроллера электродвигателей постоянного тока (1 ч.)

Программный блок дополнительного контроллера сервоприводов серии TETRIX MAX для EV3. Подсоединение EV3. Считывание положения сервопривода (1 ч.) Движение. Без ограничения. Задание частоты вращения сервопривода (1 ч.)

Соединения и монтаж дополнительного контроллера сервоприводов (1 ч.)

Испытание конструкции и программ. (2ч) Совершенствование конструкции (3ч.)

Тема 4. «Презентация и защита собственных проектов» (5 часов)

Презентация и защита собственных проектов. (4ч.)

Итоговая конференция учащихся. (1 ч.)

7 класс

Вводное занятие. ТБ при работе с робототехническими конструкторами. (1ч)

Тема 1. «Основы разработки робототехнических устройств с использованием микроконтроллеров Arduino» (21 час)

Микроконтроллер Arduino: среда разработки (1 ч.) C++ и язык программирования Arduino (1 ч.) Процедуры и переменные в программе (1 ч.)

Сенсоры. Аналоговый и цифровой сигналы. Датчик наклона (1 ч.)

Жидкокристаллические экраны (1 ч.)

Передача данных с компьютера на Arduino (1 ч.)

Двигатели: постоянные, шаговые, серво (1 ч.)

Транзисторы и управление двигателем (вращение и скорость) (1 ч.)

Сборка мобильного робота на Arduino (1 ч.)

Программирование роботоплатформы (1 ч.)

API или Программный интерфейс. Работа с мезонинной платой Motor Shield (1 ч.)

Алгоритм движения робота по заданному направлению (1 ч.) Создание собственной библиотеки в среде Arduino IDE (1 ч.) Электронные компоненты (1 ч.)

Ветвление программы. Цикл (1 ч.) Массивы и пьезоэлементы (1 ч.) ШИМ и смещение цветов (1 ч.) Кнопка – датчик нажатия (1 ч.) Переменные резисторы (1 ч.) Семисегментный индикатор (1 ч.) Микросхемы (1 ч.)

Тема 2. «Программирование на основе платы «Raspberry Pi» на языке Python (8 часов)

Введение в язык Python (1 ч.) Лабораторная работа «Маячок» (1 ч.) Лабораторная работа «Выключатель» (1 ч.)

Лабораторная работа «Переключатель» (1 ч.)

Лабораторная работа «Управление яркостью» (1 ч.)

Лабораторная работа «Панель управления светом» (1 ч.) Лабораторная работа «Массивная оптимизация» (1 ч.) Лабораторная работа «Web-сервер» (1 ч.)

Тема 3. «Конструирование, презентация и защита собственных роботов» (4 часа)

Создание собственного робота учащимися (1 ч.) Презентация собственного робота учащимися (1 ч.) Защита собственного робота учащимися (1 ч.) Итоговая конференция учащихся (1 ч.)

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

Количество часов, отведенное на изучение каждой темы, может быть незначительно скорректировано учителем в сторону уменьшения или увеличения часов, в зависимости от степени усвоения материала классом.

Точное (итоговое за год) количество часов определяется конкретным годовым учебным календарным графиком.

5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Введение	1
2	Тема 1. «Основы 3D моделирования»	5
3	Тема2.«Основы конструирования робототехнических средств. Изучение механизмов и датчиков»	8
4	Тема 3. «Основы Программирования робототехнических средств»	5
5	Тема 4. «Разработка и сборка робототехнических средств»	10
6	Тема 5. «Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей»	5
Итого 34 часа		

6 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Вводное занятие	1
2	Тема 1. «3D моделирование и прототипирование»	5
3	Тема 2. «Программирование робототехнических средств»	7
4	Тема 3. «Моделирование и конструирование робототехнических средств с использованием конструктора TETRIX MAX для LEGO MINDSTORMS»	16
5	Тема 4. «Презентация и защита собственных проектов»	5
Итого 34 часа		

7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Вводное занятие	1
2	Тема 1. «Основы разработки робототехнических устройств с использованием микроконтроллеров Arduino»	21
3	Тема 2. «Программирование на основе платы «Raspberry Pi» на языке Python	8
4	Тема 3. «Конструирование, презентация и защита собственных роботов»	4
Итого 34 часа		