

Общеобразовательная автономная некоммерческая организация  
«Лицей «Сириус»

Приложение к ООП ООО  
ПРИНЯТО:  
Решением педагогического совета  
ОАНО «Лицей «Сириус»  
протокол № 2 от 31.08.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Среднее общее образование**

**Основы инженерного конструирования**

## **1. Планируемые результаты освоения курса**

### ***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 курса**

### **Содержание занятий (10 класс)**

#### **1. Тема 1. «Основы трехмерной графики» (4 часа)**

Знакомство с интерфейсом Fusion360. Скетчинг или чертеж в Fusion360. (1 ч.)

Создание моделей: The Create Menu. Редактирование моделей: The Modify Menu. (1 ч.)

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

Рендеринг. Экспорт. (1 ч.)

#### **2. Тема 2. «Программирование и схемотехника» (8 часов)**

Ардуино: среда разработки. Обзор языка программирования Ардуино (C++) (1 ч.)

Электронные компоненты. Ветвление программы (1 ч.)

Массивы и пьезоэлементы. ШИМ и смещение цветов (1 ч.)

Сенсеры. Кнопка – датчик нажатия (1 ч.)

Переменные резисторы. Семисегментный индикатор (1 ч.)

Микросхемы. Жидкокристаллические экраны (1 ч.)

Соединение с компьютером. Двигатели. Транзисторы (1 ч.)

Сборка мобильного робота. Езда робота по линии (1 ч.)

### **3. Тема 3. «Робототехника» (8 часа)**

Знакомство с ТРИК (1 ч.)

Алгоритмы (1 ч.)

Массивы (1 ч.)

Параллельные вычисления (1 ч.)

ТАУ (1 ч.)

Видеозрение (1 ч.)

Сеть и передача данных (1 ч.)

Упражнения и соревнования (1 ч.)

### **4. Тема 4. «3D-прототипирование» (6 часов)**

Прототипирование и визуализация в Fusion360. (1 ч.)

Получение трехмерных объектов с помощью 3D сканера. (1 ч.)

Устройство 3D принтера. (1 ч.)

Программа Cura для печати на 3D принтере. (1 ч.)

Практическая работа: 3D печать творческих проектов. (1 ч.)

Защита проекта (1 ч.)

### **5. Тема 5. «Проектная деятельность» (8 часов)**

Первоначальные сведения о программировании в языке C. (1 ч.)

Особенности программирования в RobotC. (1 ч.)

Управление движением. (1 ч.)

Решение задач автоматического управления. Управление с пульта. (1 ч.)

Соревнования. Турнир. (1 ч.)

Защита проекта (1 ч.)

## **Содержание занятий (11 класс)**

### **1. Тема 1. «3D моделирование» (4 часа)**

Интерфейс Fusion360. Создать модель с помощью эскиза или чертежа. (1 ч.)

Объемное моделирование. Редактирование объекта. (1 ч.)

Сохранение трехмерной модели. Визуализация. (1 ч.)

Перемещение модели для 3D печати. (1 ч.)

### **2. Тема 2. «Программирование на языке Python» (8 часов)**

Немного о Python (1 ч.)

Управление яркостью. Панель управления светом (1 ч.)

Массивная оптимизация (1 ч.)

Web-сервер. Landing page (1 ч.)

Интернет свет (1 ч.)

Обратная связь (1 ч.)

Погодный фиджет (1 ч.)

Бот ВКонтакте. Автозапуск и расписания (1 ч.)

### **3. Тема 3. «Роботизация» (8 часов)**

Основы изучения среды программирования RoboPlus. Разработка человекоподобного робота. (1 ч.)

Управление скоростью вала сервопривода с помощью кнопок программируемого контроллера. (1 ч.)

Основы применения микрофона. Управление роботами и механизмами с помощью звуковых команд. (1 ч.)

Определение объектов с помощью ИК-датчиков. Определение расстояния до объектов. (1 ч.)

Управление шагающим роботом. Разработка робота, отслеживающего посторонние объекты, маневрирующего среди препятствий. (1 ч.)

Основы работы с модулем на базе CMOS камеры (1 ч.)

Беспроводное управление роботами с помощью ZigBee. Программирование и управление роботами серии Bioloid с помощью базовых средств RoboPlus и программной среды LabView (1 ч.)

Соревнования роботов (1 ч.)

**4. Тема 4. «Аддитивные технологии» (5 часов)**

Техника безопасности и организация рабочего места при работе с 3D принтером. Виды аддитивного производства. Профессии, связанные с аддитивными технологиями. (1 ч.)

Создание 3D моделей при посредстве 3D сканера. (1 ч.)

Программа Cura для печати на 3D принтере. (1 ч.)

Практическая работа: Создание собственного проекта. (1 ч.)

3D печать и защита творческих проектов. (1 ч.)

**5. Тема 5. «Современные тенденции обработки материалов» (3 часа)**

Первичный инструктаж. Металлы и их сплавы, получения, область применения.

Свойства искусственных материалов. (1 ч.)

Токарный станок. Токарно-винторезный станок. Инструменты и приспособления для работы на токарном станке. Ознакомление с видами и назначением токарных резцов.

Ознакомление с устройством настольного горизонтально-фрезерного станка. (1 ч.)

Основные операции фрезерной обработки и особенности их выполнения. Графическая документация для изготовления изделий на токарном и фрезерном станках. (1 ч.)

**6. Тема 6. «Создание и защита собственного проекта» (6 часов)**

HTML-термометр (1 ч.)

УЗ-линейка (1 ч.)

ИК-выключатель света (1 ч.)

Пульт киномана (1 ч.)

Генератор паролей (1 ч.)

Защита проекта (1 ч.)

**3. Тематическое планирование, с указанием количества часов, отводимых 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.

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Основы трехмерной графики	4
2	Программирование и схемотехника	8
3	Робототехника	8
4	3D-прототипирование	6
5	Проектная деятельность	8
Итого 34 часа		

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	3D моделирование	4
2	Программирование на языке Python	8
3	Роботизация	8
4	Аддитивные технологии	5
5	Современные тенденции обработки материалов	3
6	Создание и защита собственного проекта	6
Итого 34 часа		