

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
СУНЦ Инженерный лицей-интернат КНИТУ-КАИ

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета

Протокол № 1

от «29» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СУНЦ Инженерный

лицей-интернат КНИТУ-КАИ

Д.Д. Габидуллин

«29» августа 2022 г.



Рабочая программа

по предмету: Основы проектной инженерной деятельности

Уровень образования: основное общее образование

Класс: 7-8 классы

Документ подписан усиленной неквалифицированной
электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Габидуллин Динар Дамирович
Должность: Директор лицея
Дата подписания: 29.08.2022
Уникальный ключ: B34CF8B112A70DF38C9A4581B7AB9106DF11CFC8

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Выпускник научится:

- применять системы автоматизированного проектирования при конструировании и моделировании изделий;
- различать основные параметры качества детали: форма, шероховатость и размеры каждой элементарной поверхности и их взаимное расположение; уметь осуществлять их контроль;
- различать виды пиломатериалов; учитывать их свойства при обработке;
- пользоваться слесарным верстаком при выполнении слесарных операций;
- пользоваться простейшим слесарным инструментом (разметочным, ударным и режущим) и инструментом для пайки при выполнении соответствующих операций;
- принципам работы деревообрабатывающих станков токарной группы;
- программировать в среде Arduino IDE;
- основам работы с электронными компонентами;
- различать основные типы микросхем и их применение;
- изготавливать печатные платы различными способами;
- основам работы с лазерным гравером, режущим плоттером, 3D-принтером.

Выпускник получит возможность научиться:

- работать с электроприборами;
- осуществлять наладку простейших ручных инструментов и фрезерного станка по дереву на заданную форму и размеры, обеспечивать требуемую точность взаимного расположения поверхностей;
- читать простейшие технические рисунки и чертежи плоских и призматических деталей и деталей типа тел вращения;

- читать чертежи и технологические карты, выявлять технические требования, предъявляемые к детали;
- владеть простейшими способами технологии художественной отделки древесины (шлифовка, отделка поверхностей материалов красками и лаками);
- выполнять монтаж электронных компонентов методом пайки;
- пользоваться лазерным гравером, используя разные режимы работы;
- изготавливать детали на 3D-принтере;
- программировать электрические схемы с использованием Arduino;
- организовывать и осуществлять проектную деятельность на основе установленных норм и стандартов, поиска новых технологических решений;
- планировать и организовывать технологический процесс с учётом имеющихся ресурсов и условий;
- осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку стоимости произведённого продукта как товара на рынке.

В результате освоения программы, учащиеся получают образование нового качества; овладеют системой понятий, методов и средств преобразовательной деятельности; будут успешно и результативно участвовать в предметных олимпиадах различного уровня и конкурсах инженерно-технологической направленности; покажут высокий уровень метапредметных учебных умений и навыков выпускников.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Черчение

Введение в черчение. Линии чертежа. Чертежный шрифт. Общие сведения о проецировании. Техника проецирования детали на несколько плоскостей проекций. Правила простановки размеров на чертеже. Построение третьего вида детали по двум заданным. Порядок чтения чертежей деталей. Понятие сечений и разрезов. Общие сведения выполнения сборочных чертежей. Основные условности и упрощения сборочных чертежей. Чтение сборочных чертежей. Детализация сборочных чертежей.

Столярные и слесарные инструменты. Электроинструмент

Ручной слесарный инструмент. Ручной столярный инструмент. Электроинструмент. Проект «Контурная модель автомобиля». Проект «Контурная модель автомобиля». Продолжение. Защита проекта

Векторная графика

Основы векторной графики. Основы работы на лазерном гравере. Проект «Салфетница». Проект «Подставка для телефона». Режущий плоттер. Защита проектов.

Основы электроники

Введение в электронику. Основные электрические величины. Светодиод. Резистор. Маркировка резисторов. Сборка простейшей схемы. Реостат. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Графическое обозначение элементов на схемах. Основы переключения. Основы переключения. Продолжение. Конденсаторы. Постоянный и переменный ток. Измерительный инструмент. Полупроводниковые компоненты. Диод. Полупроводниковые компоненты. Транзистор. Основы пайки. Пайка навесным монтажом. Пайка компонентов на печатную плату. Проект «Пульсар». Защита проекта.

Программирование

Arduino. Среда arduino IDE. Введение. Обработка цифрового сигнала. Монитор порта. Обработка аналогового сигнала. Цифровые датчики. Аналоговые датчики. Работа Ардуино с исполнительными механизмами. Изучение работы Ардуино со светотехническими компонентами.

САПР

Построение чертежей и моделей с применением параметризации. Моделирование геометрических форм и операций в графической среде. Построение чертежа по модели с преобразованием пространственного положения. Построение комплексного чертежа и модели по двум заданным видам. Многодетальное изделие и его графическое изображение. Изучение работы со сборкой в САПР. Добавление детали в сборку. Изучение работы с сопряжениями. Сборка моделей из готовых деталей.

Проектные работы

Проект. Этапы проектирования изделий на производстве. Выработка идеи проекта. Выполнение эскизных чертежей на миллиметровке. Моделирование в САПР. Изучение основ работы на 3D принтере. Печать детали игрушки на 3D-принтере. Планирование изготовления. Экономическое обоснование. Изготовление деталей. Этап финальной сборки изделия. Защита проекта.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО «ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Тематическое планирование 7 класс

Разделы программы/ темы, входящие в данный раздел	Кол-во часов
Вводная часть Введение. Материалы, инструменты, техника безопасности	2

<p>Черчение</p> <p>Введение в черчение. Линии чертежа. Чертежный шрифт. Общие сведения о проецировании. Техника проецирования детали на несколько плоскостей проекций. Правила простановки размеров на чертеже. Построение третьего вида детали по двум заданным. Порядок чтения чертежей деталей</p>	14
<p style="text-align: center;">Столярные и слесарные инструменты.</p> <p style="text-align: center;">Электроинструмент</p> <p>Ручной слесарный инструмент. Ручной столярный инструмент. Электроинструмент. Проект «Контурная модель автомобиля». Проект «Контурная модель автомобиля». Продолжение. Защита проекта</p>	10
<p style="text-align: center;">Векторная графика</p> <p>Основы векторной графики. Основы работы на лазерном гравере. Проект «Салфетница». Проект «Подставка для телефона». Режущий плоттер. Защита проектов</p>	14
<p style="text-align: center;">Основы электроники</p> <p>Введение в электронику. Основные электрические величины. Светодиод. Резистор. Маркировка резисторов. Сборка простейшей схемы. Реостат. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Графическое обозначение элементов на схемах. Основы переключения. Основы переключения. Продолжение. Конденсаторы. Постоянный и переменный ток. Измерительный инструмент. Полупроводниковые компоненты. Диод. Полупроводниковые компоненты. Транзистор. Основы пайки. Пайка навесным монтажом. Пайка компонентов на печатную плату. Проект «Пульсар». Защита проекта</p>	30
Количество часов за курс 7 класса	70

Тематическое планирование 8 класс

Разделы программы/ темы, входящие в данный раздел	Кол-во часов
<p>Вводная часть</p> <p>Введение. Материалы, инструменты, техника безопасности</p>	2
<p>Черчение</p> <p>Понятие сечений и разрезов. Общие сведения выполнения сборочных чертежей. Основные условности и упрощения сборочных чертежей. Чтение сборочных чертежей Детализирование сборочных чертежей</p>	14
<p style="text-align: center;">Программирование</p> <p>Arduino. Среда arduino IDE. Введение. Обработка цифрового сигнала. Монитор порта. Обработка аналогового сигнала. Цифровые датчики. Аналоговые датчики. Работа Ардуино с исполнительными механизмами. Изучение работы Ардуино со светотехническими компонентами.</p>	16
<p style="text-align: center;">САПР</p> <p>Построение чертежей и моделей с применением параметризации. Моделирование геометрических форм и операций в графической среде. Построение чертежа по модели с преобразованием пространственного положения. Построение комплексного чертежа и модели по двум заданным видам. Многодетальное изделие и его графическое изображение. Изучение работы со сборкой в САПР. Добавление детали в сборку. Изучение работы с сопряжениями. Сборка моделей из готовых деталей.</p>	14
<p style="text-align: center;">Проектные работы</p> <p>Проект. Этапы проектирования изделий на производстве.</p>	24

<p>Выработка идеи проекта. Выполнение эскизных чертежей на миллиметровке. Моделирование в САПР. Изучение основ работы на 3D принтере. Печать детали игрушки на 3D-принтере. Планирование изготовления. Экономическое обоснование. Изготовление деталей. Этап финальной сборки изделия. Защита проекта</p>	
<p><i>Количество часов за курс 8 класса</i></p>	<p><i>70</i></p>