

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Открытое акционерное общество "Российские железные дороги"

Частное общеобразовательное учреждение «РЖД лицей № 12»

Утверждена приказом директора
РЖД лицея № 12 № 117 от 28.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
кружка**

**«Юные профессионалы (Компьютерное конструирование
железнодорожных объектов)»
учебного предмета «Черчение»
для обучающихся 7-8 классов**

Составители:
Плотникова Людмила Африкановна

Город Тайшет 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Компьютерное конструирование железнодорожных объектов» для 7-8 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
3. Учебный план РЖД лица № 12 на 2023/2024 учебный год.
4. Положение о рабочей программе РЖД лица № 12

Количество часов по учебному плану

7 класс

В год 34 часа. В неделю 1 час.

8 класс

В год 34 часов. В неделю 1 час.

Основные цели: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий инженерного дизайна САД для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий, оказать помощь учащимся в профессиональном самоопределении.

Задачи:

- знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании
- приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем
- приобретение опыта создания трехмерных, анимированных объектов.
- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся, пространственного воображения и изобретательности
- способствовать развитию логического и инженерного мышления
- содействовать профессиональному самоопределению.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- потребность в творческой деятельности и к техническому творчеству;
- готовность к осознанному выбору образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;

Метапредметные результаты:

- применение основных методов познания;
- использование основных интеллектуальных операций;
- выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения технической информации;

Предметные результаты:

- ознакомились с основами технического черчения и работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D;
- ознакомились с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств, получают навыки работы с новым оборудованием;
- получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;

- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы; повысят свою информационную культуру.

Содержание разделов и тем учебного курса

7 класс

Раздел 1. Введение (2 ч.). Назначение курса. Формы организации и проведения занятий. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Компьютерная графика. Ее эволюция, типы, области применения.

Раздел 2. Интерфейс системы КОМПАС-3D (6ч). Требования к компьютеру. Пользовательский интерфейс системы Компас, Инвентор. Справочная система программы. Черчение объектов. Вспомогательные средства черчения. Выбор объектов. Объектная привязка и объектное отслеживание. Просмотр объектов чертежа. Вспомогательные команды. Режим объектной привязки. Режим объектного отслеживания.

Раздел 3. Создание двухмерных объектов (8ч). Черчение элементов конструкции. Черчение в нескольких проекциях. Создание линий связи с использованием режима полярного отслеживания, режима ОРТНО и объектной привязки. Создание разметочных линий с помощью команд Xline и Ray. Применение команд редактирования. Набор средств редактирования: удаление примитивов по одному или группами, восстановление случайно стертых фрагментов, перемещение и поворот изображения или его элементов, копирование объектов и изменение их свойств.

Раздел 4. Трехмерное моделирование (8 час). Классификация операций при работе с твердотельными моделями. Создание трехмерной геометрии на базе эскизов. Использование команд по нанесению размеров. Размерные переменные и размерные стили. Правка размеров. Нанесение размеров в пространстве модели и в пространстве листа. Нанесение штриховки. Правка штриховки. Создание типовых конструкторских элементов. Операции для создания сопряжения и фасок. Операция «Отверстие». Использование библиотек стандартных элементов.

Раздел 5. Создание сборки (8 часов). Создание модели сборки сверху- вниз. Создание модели сборки снизу-вверх. Сопряжения в сборках. Визуализация сборки. Анимация сборки. Основы создания чертежа. Создание чертёжных видов. Добавление размеров в чертёж. Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров. Настройка отображения текста размера. Создание спецификации. Выполнение проекта по разработке 3D-модели и конструкторской документации различных деталей, механизмов, сборочных конструкций с использованием системы автоматизированного проектирования Компас.

Раздел 6. Подведение итогов (2ч). Тестирование. Твердотельное представление электронной модели детали. Подготовка и оформление выставки графических работ

8- класс

Раздел 1. Раздел 1. Введение (2 часа). Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности и электробезопасности. Инструктаж по санитарии. Распорядок дня. Расписание занятий. Программа занятий на курс.

Раздел 2. Интерфейс системы КОМПАС-3D (6 часов). Управление отображением модели в графическом окне. Управление цветовыми свойствами. Управление отображением

модели в пространстве. Управление видимостью модели. Назначение материала. Задание массы.

Раздел 3. Создание двумерных объектов. Первоначальные понятия о сечениях и разрезах (8 часов). Решения задач по построению изометрических проекций, выполнению сложных геометрических построений, созданию чертежей деталей различных типов, использованию прикладных библиотек для создания стандартизованных элементов чертежей, а также автоматизированное создание сборочного чертежа и спецификации. Вставка видов на чертежный лист, произвольные виды. Виды и слои. Фантомы. Панель «Ассоциативные виды». Стандартные виды. Произвольный вид. Проекционный вид. Вид по стрелке. Чертёж. Размеры. Сечения. Обозначение материалов в сечениях. Разрезы. Соединение вида и разреза. Местные разрезы. Особые случаи при построении разрезов. Общие сведения об изделии. Общие сведения о соединении деталей в изделии. Условное изображение и обозначение резьбы. Разъёмные соединения. Неразъёмные соединения. Сборочный чертеж. Изображения на сборочном чертеже. Размеры на сборочных чертежах. Номера позиций на сборочном чертеже. Спецификация сборочного чертежа

Раздел 4. Трёхмерное моделирование (8 часов). Общие принципы работы со спецификациями. Разработка спецификации к ассоциативному чертежу. Специальные возможности редактора спецификаций КОМПАС3D (Inventor) Разработка спецификации к сборочному чертежу редуктора. Разработка спецификации для трёхмерной сборки редуктора. Создание модели сборочного чертежа сварного соединения. Создание сборочного чертежа сварного соединения изделия Опора и его сборка. Сборка. Болтовое соединение. Выполнить сборку болтового соединения с резьбой М20 методом сверху- вниз. Резьбовые соединения деталей. Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения и его сборка. «Создание модели сборочного чертежа по выбору»

Раздел 5. Создание сборки. Анимация. (8 часов). Библиотека анимации. Имитация движения механизмов, устройств и приборов, смоделированных в системе КОМПАС-3D, Инвентор. Имитирование процессов сборки-разборки изделий. Создание видеороликов, для презентаций. Создание анимации сборки простейшего механизма. Анимация сборки кривошипа. Используя библиотеку анимации создать сборку кривошипа. «Создание анимации механизма по выбору». Создание чертежей деталей, выполнение сборки модели, создание анимации.

Раздел 6. Подведение итогов (2ч). Тестирование. Твёрдотельное представление электронной модели детали. Подготовка и оформление выставки графических работ.

Учебно-тематический план 7 класс

№	Раздел (тема)	Количество часов	Форма проведения
1	Введение.	2	Лекция, эвристическая беседа просмотр фильма
2	Интерфейс системы	6	Лекция. Эвристическая беседа.

	КОМПАС-3D		Индивидуальная работа на ПК
3	Создание двухмерных объектов	8	Лекция. Эвристическая беседа. Индивидуальная работа на ПК
4	Трёхмерное моделирование	8	Лекция. Эвристическая беседа. Индивидуальная работа на ПК
5	Создание сборки	8	Лекция. Эвристическая беседа. Индивидуальная работа на ПК
6	Подведение итогов	2	Индивидуальная работа на ПК
Итого: 34 часа			

Тематическое планирование. 8 класс

№	Раздел (тема)	Количество часов	Форма проведения
1	Введение. Техника безопасности.	2	Лекция, эвристическая беседа просмотр фильма
2	Интерфейс системы КОМПАС-3D	6	Лекция. Эвристическая беседа. Индивидуальная работа на ПК
3	Создание двухмерных объектов Первоначальные понятия о сечениях и разрезах	8	Лекция. Эвристическая беседа. Индивидуальная работа на ПК
4	Трёхмерное моделирование Создание чертежей	8	Лекция. Эвристическая беседа. Индивидуальная работа на ПК
5	Создание сборки. Анимация.	8	Лекция. Эвристическая беседа. Индивидуальная работа на ПК
6	Подведение итогов	2	Индивидуальная работа на ПК
Итого: 34 часа			

Календарно-тематическое планирование на учебный год: 2022-2023

7 класс

Общее количество часов: 34

№ занятия	Тема занятия	Календарные сроки	
		Дата по плану	Дата фактич.
Раздел 1. Введение (2 часа)			
1	Техника безопасности		
2	Техника безопасности		
Раздел 2. Интерфейс системы КОМПАС-3D (6 часов).			
3	Управление отображением модели в графическом окне.		
4	Управление цветовыми свойствами.		
5	Управление отображением модели в пространстве		
6	Управление видимостью модели		
7	Назначение материала. Задание массы		
8	Управление чертежами в окне компас 3 D		
Раздел 3. Создание двухмерных объектов (8 часов)			
9	Построение точек. Построение вспомогательных линий.		
10	Построение отрезков.		
11	Построение окружностей.		
12	Построение дуг, эллипсов.		
13	Построение геометрии с помощью непрерывного ввода объектов.		
14	Построение геометрии с помощью инструмента Линия.		
15	Построение прямоугольников и многоугольников.		
16	Штриховка и заливка объектов.		
Раздел 4. Трехмерное моделирование (8 часов).			
17	Операция выдавливания.		
18	Создание детали		
19	Операция вращения		
20	Создание детали		
21	Операция по сечениям		
22	Создание детали		
23	Построение отверстий		
24	Создание детали		
Раздел 5. Создание сборки (8 часов).			
25	Анализ сборки		
26	Управление сборками		
27	Работа с зависимостями сборки		
28	Создание адаптивной детали		
29	Использование библиотеки компонентов		
30	Использование генератора болтовых соединений		
31	Создание видов сборки		
32	Создание спецификации		

Раздел 6. Подведение итогов (2ч).			
33	Тестирование.		
34	Твердотельное представление электронной модели детали.		

Календарно-тематическое планирование на учебный год: 2023-2024
8 класс

Общее количество часов: 34

№ урока	Тема урока	Календарные сроки	
		по плану	факт
Раздел 1. Введение (2 часа).			
1	Техника безопасности		
2	Техника безопасности		
Раздел2. Интерфейс системы КОМПАС-3D (6 часов).			
3	Черчение объектов.		
4	Черчение объектов.		
5	Вспомогательные средства черчения.		
6	Вспомогательные команды.		
7	Режим объектной привязки		
8	Режим объектного отслеживания.		
Раздел 3. Создание двухмерных объектов. Первоначальные понятия о сечениях и разрезах (8 часов).			
9	Основы создания чертежа.		
10	Добавление размеров в чертёж.		
11	Создание чертёжных видов.		
12	Настройка отображения выносных и размерных линий, стрелок размеров.		
13	Настройка отображения текста размера.		
14	Сечения.		
15	Разрезы.		
16	Создание чертежа детали.		
Раздел 4. Трёхмерное моделирование (8 часов).			
17	Построение ребер жесткости.		
18	Построение паза.		
19	Сечение произвольным эскизом.		
20	Создание поверхности вала по эскизу.		
21	Создание шпоночного паза.		
22	Порядок создания пружины.		
23	Создание детали.		
24	Создание детали.		
Раздел 5. Создание сборки. Анимация. (8 часов).			
25	Общие сведения о соединении деталей		
26	Разъёмные соединения		

27	Неразъёмные соединения		
28	Размеры на сборочных чертежах		
29	Номера позиций на сборочном чертеже		
30	Спецификация сборочного чертежа.		
31	Библиотека анимации. смоделированных в системе КОМПАС-3D		
32	Создание анимации сборки простейшего механизма.		
Раздел 6. Подведение итогов (2ч).			
33	Тестирование.		
34	Твердотельное представление электронной модели детали.		