Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2026 14:49:25
Уникальный программный ключ:
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

Рабочая программа учебных дисциплин (модулей)

программы профессиональной переподготовки

«Цифровой учитель черчения»

«Компьютерная графика с использованием платформы nanoCAD»

Цель программы - научить слушателей использовать инструментарий среды nanoCAD при оформлении конструкторской документации, а также применять полученные знания в профессиональной деятельности (планировании и проведении учебных занятий по дисциплине «Черчение» в рамках основного общего и среднего общего образования).

В процессе обучения ставятся задачи:

– изучить базовые инструменты для создания, редактирования и оформления чертежей в среде nanoCAD;

– ознакомить слушателей с приемами 2D и 3D моделирования в среде nanoCAD;

– ознакомить с методикой преподавания проекционного черчения в комплексе, ручным и автоматизированным способом.

Дисциплина (модуль) участвует в формировании компетенции: **ПК-2** «Способен применять современные системы автоматизированного проектирования для оформления конструкторской документации при разработке и реализации программы дисциплины «Черчение» в рамках основного общего и среднего общего образования».

Учебно-тематический план дисциплины

Тема 1 «Выполнение заданий тренинг-системы: 2D моделирование»		Кол-во часов	Образовательные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ с указанием часов
Перечень практических занятий			
1.1.	Выполнение заданий тренинг-системы: Настройка среды. Создание двумерных графических примитивов.	2	ДОТ (2)
1.2.	Выполнение заданий тренинг-системы: Выполнение упражнений на построение отрезков, прямоугольников, окружностей, дуг, многоугольников, сплайнов. Создание слоев, нанесение штриховки. Использование привязок.	6	ЭО (6)
1.3.	Выполнение заданий тренинг-системы. Оформление чертежей	1	ДОТ (1)
1.4.	Выполнение заданий тренинг-системы: Нанесение горизонтальных, вертикальных, параллельных, базовых, диаметральных, радиальных, угловых размеров. Редактирование размеров. Выполнение однострочного, многострочного текста. Настройка текстового стиля. Выравнивание текста.	8	ЭО (8)
1.5.	Выполнение заданий тренинг-системы. Редактирование объектов на плоскости.	2	ДОТ (2)
1.6.	Выполнение заданий тренинг-системы: удаление, перемещение, поворот, копирование, массив, круговой масив, зеркало, подобие, масштабирование, удлинение, разрыв, обрезка, фаска, сопряжение. Изменение свойств объекта.	6	ЭО (6)
Самостоятельная работа слушателей			
1.1.	Выполнение тестовых заданий №1; №2; № 3.	3	ЭО (3)
1.2.	Выполнение тестового задания № 4	2	ЭО (2)
1.3.	Выполнение тестовых заданий № 5; №6.	3	ЭО (3)
Тема 2 «Выполнение заданий тренинг-системы: 3D моделирование»		Кол-во часов	Образовательные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ

			с указанием часов
Перечень практических занятий			
2.1.	Выполнение заданий тренинг-системы: Пространство и компоновка чертежа. Настройка пространства модели и пространства листа. Создание видовых экранов. Определение трехмерных видов. Команды формирования твердотельных трехмерных моделей	1	ДОТ (1)
2.2.	Выполнение заданий тренинг-системы: создание пользовательской системы координат. Построение параллелепипеда, конуса, цилиндра, сферы, тора. Работа с инструментоми: выдавливание, выдавливание вдоль траектории, вращение контура.	8	ЭО (8)
2.3.	Выполнение заданий тренинг-системы: Редактирование трехмерных твердотельных моделей, поверхностей и сетей	2	ДОТ (2)
2.4.	Выполнение заданий тренинг-системы: объединение, вычитание, пересечение, вращение вокруг оси, отображение зеркально. Построение фаски, скругление граней. Получение разреза тел. Выдавливание граней. Работа с визуальными стилями. Визуализация. Создание чертежа из готовой 3д модели.	8	ЭО (8)
Самостоятельная работа слушателей			
2.1.	Выполнение тестового задания №7 Выполнение модели по изометрии	3	ЭО (3)
2.2.	Выполнение тестового задания №8 Выполнение модели по двум проекциям.	3	ЭО (3)
Тема 2 «Выполнение заданий тренинг-системы: 3D моделирование»		Кол-во часов	Образовательные технологии, в том числе ЭО и (или) ДОТ с указанием часов
Самостоятельная работа слушателей			
3.1.	Создание простой твердотельной модели по объемному оригиналу	8	СРС (8)
3.2.	Создание твердотельной модели по аксонометрии. Построение трехмерного твердотельного объекта по двум проекциям. Построение трехмерного твердотельного объекта по трем проекциям	8	СРС (8)
3.3.	Компоновка чертежа в проекционных связях по трехмерной твердотельной модели	8	СРС (8)
3.4.	Визуализация трехмерных объектов и сцен. Визуальные стили. Подготовка моделей для тонирования. Моделирование освещения. Назначение материалов и текстур	8	СРС (8)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. NanoCAD: видеоуроки // NanoCAD: сайт. - URL: https://www.nanocad.ru/products/platforma/learning/#product-detail-tabs (дата обращения: 13.03.2026). - Режим доступа: свободный.

2. Соколова Т.Ю. Компьютерная тренинг-система nanoCAD, ОРИОКС// URL: , http://orioks.miet.ru/ - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Инженерная графика : Учеб. пособие. Ч. 1. Проекционное черчение / Н. Г. Миронова, Г. Ф. Шандурина, Е. В. Герасина, Т. А. Гудкова. - Москва : МИЭТ, 2007. - 128 с. - Изд. выполнено в рамках инновац. образоват. программы МИЭТ "Соврем. проф. образование для рос. инновац. системы в области электроники". - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0459-7

4. Гудкова, Т. А. (Автор МИЭТ, ИГД). Выполнение чертежей сборочных единиц и деталей : Учебно-методическое пособие / Т. А. Гудкова, Е. В. Герасина ; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2016. - 40 с. - Имеется электронная версия издания. - б.ц., 500 экз.

5. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212327 (дата обращения: 13.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535124 (дата обращения: 13.03.2026).

7. Попова Г.Н. Машиностроительное черчение : Справочник / Г.Н. Попова, С.Ю. Алексеев, А.Б. Яковлев. - 6-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2013. - 484 с. - ISBN 978-5-7325-0993-9 : 700-45

Материально-техническое обеспечение дисциплины

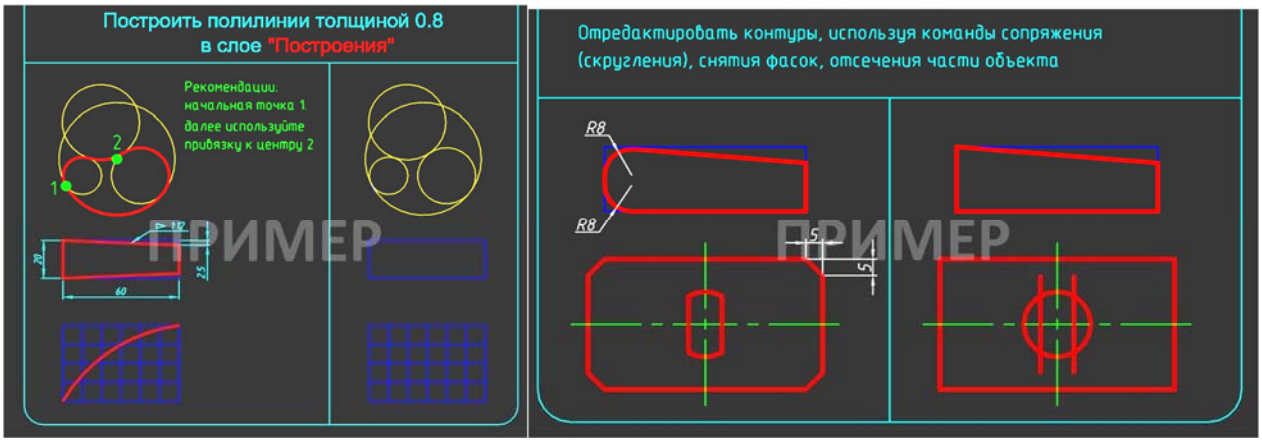
Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	**Вид занятия**	**Наименование оборудования, программного обеспечения**
Персональное рабочее место слушателя	Практические занятия, самостоятельная работа	ПК, ОС Windows, интернет-браузер, nanoCAD

Система контроля и оценивания

Оценка качества освоения дисциплины включает текущую и промежуточную аттестацию обучающихся.

Для получения зачета нужно выполнить все тестовые задания, встроенные в тренинг-систему: выполнить построения в соответствии с образцом, применяя изученный инструментарий.

Пример тестового задания:



Критерии оценивания:

Обучающийся получает «зачет», при соблюдении следующих критериев:

- Выполнены все задания тренинг-системы (2D и 3D).
- Выполнены все тестовые задания, встроенные в тренинг-систему. Оценивается верность примененных инструментов и соответствие образцу.

Конкретные процедуры текущего и промежуточного контроля знаний, умений и опыта деятельности доводятся до сведения обучающихся в течение первой недели обучения.