

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ФЛЮИДКУРС»

Утверждаю

Генеральный директор

_____ Слободова Е.П.

Приказ №2024/71 от «01» апреля 2024 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)
«napoCAD с нуля. Основы проектирования в 2D»
(20 часов)

Москва, 2024

Содержание

1. Общая характеристика Программы	2
1.1. Нормативно-правовые основания разработки Программы	3
1.2. Категория слушателей	4
1.3. Форма обучения и организации образовательной деятельности.....	4
1.4. Календарный учебный график.	5
1.5. Цель Программы.....	5
1.6. Планируемые результаты обучения	6
1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения Программы ...	7
2. Учебный план.....	8
3. Содержание Программы	11
4. Оценка качества освоения Программы	15
5. Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	17
5.1. Материально-техническое обеспечение.....	17
5.2. Кадровое обеспечение.....	17
5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы	17

1. Общая характеристика Программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки Программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «AutoCAD с нуля. Основы проектирования в 2D» (далее – Программа) разработана в ООО «ФЛЮИДКУРС» с учётом требований рынка труда на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2020 г. № 760н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства».

В настоящее время во всем мире происходит резкий рост компьютеризации в строительстве, на производстве, в обучении, в быту, и современное проектирование, требующее высокой точности, уже невозможно представить без компьютерной автоматизации. Системы автоматизированного проектирования быстро развиваются, а специалисты, владеющие ими, требуются в различных отраслях: в строительстве, архитектуре, авиастроении, автомобилестроении, нефтегазовой промышленности, картографии, а также в производстве товаров народного потребления, например, бытовой электротехники.

В связи с этим, обучение по Программе является актуальным и востребованным, поскольку AutoCAD – это профессиональная компьютерная программа, являющаяся универсальным инструментом для 2D и 3D проектирования и моделирования. Программа дает представление об

организации работы современного пользователя с программами векторной графики на базе AutoCAD и учит использовать их основной функциональный инструментарий.

1.2. Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Программа направлена на повышение квалификации работников проектно-строительной отрасли, инженерно-технических работников, студентов старших курсов, архитекторов, проектировщиков объектов коммуникаций, зданий и сооружений, геодезистов, преподавателей, имеющих практический опыт работы с компьютером.

1.3. Форма обучения и организации образовательной деятельности

Форма обучения заочная. При реализации Программы используются дистанционные образовательные технологии и технологии электронного обучения. Материалы для изучения доступны на образовательной платформе по ссылке: [FluidCourse \(teachbase.ru\)](https://fluidcourse.teachbase.ru).

Обучение по Программе проходит в составе группы слушателей или индивидуально. Перечень и объем тем Программы определены учебным планом.

Программа состоит из видеоуроков и предусматривает изучение теории, выполнение практических заданий, самостоятельную работу и индивидуальные консультации.

Программа строится на практико-ориентированном подходе к обучению, поэтому практикум – это основная форма занятия, предполагающая выполнение практических заданий индивидуально или в небольших группах, направленных на освоение и отработку теоретического материала.

Самостоятельная работа – это планируемая учебная работа слушателей, выполняемая по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Индивидуальные консультации – представляют собой работу преподавателя с отдельным слушателем (группой слушателей), включающую

обсуждение тех материалов и заданий, которые либо вызывают трудности у слушателя, либо связаны с углубленным интересом слушателя к определенной проблеме.

Преподаватель управляет процессом обучения, сопровождая обучение по Программе, организует прямой эфир для углубленного разбора учебного материала, итоговую аттестацию, оценивает подготовку слушателей по Программе.

Для более эффективного взаимодействия преподавателя со слушателями организуется чат поддержки.

1.4. Календарный учебный график.

Продолжительность Программы: 20 академических часов.

Разделы Программы	4 неделя	8 неделя	12 неделя	16 неделя
Раздел 1	2			
Раздел 2	5			
Раздел 3		3		
Раздел 4		2		
Раздел 5			5	
Раздел 6				2
Итоговая аттестация				1

1.5. Целью реализации Программы является совершенствование компетенций в рамках имеющейся квалификации и получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства, программной инженерии, а также иной профессиональной деятельности, связанной с созданием, редактированием, чертежей различного уровня

сложности с применением системы автоматизированного проектирования nanoCAD.

В процессе освоения Программы совершенствуются следующие компетенции, являющиеся условием совершенствования трудовых функций **Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства**: «Компьютерное моделирование, визуализация, презентация модели продукта» (А/03.6); «Конструирование элементов продукта с учетом эргономических требований» (А/04.6), в соответствии с профессиональным стандартом «Промышленный дизайнер (эргономист)».

1.6. Планируемые результаты обучения

В результате освоения Программы слушатели будут:

Знать	Уметь
Основные понятия автоматизированного проектирования;	Применять инструменты nanoCAD для создания и редактирования чертежа;
Основы работы с nanoCAD;	Выполнять построения геометрических примитивов и конструировать модели и их элементы;
Основные принципы моделирования на плоскости;	Работать с объектами, используя привязки, отслеживание и другие режимы черчения nanoCAD;
Основные принципы редактирования объектов.	Работать с текстом, размером, выносками, блоками и другими инструментами nanoCAD;
	Создавать слои и управлять свойствами объектов;

	Выводить готовые чертежи на печать в соответствии с требованиями стандартов.
--	--

1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения Программы

Лицам, освоившим Программу в полном объеме и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации образца, установленного ООО «ФЛЮИДКУРС». Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим по результатам итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из числа слушателей, выдается Справка об обучении (периоде обучении) установленного образца.

2. Учебный план

№ п.п	Наименование разделов (модулей, тем)	Всего, ак. часов	В том числе			Форма аттестации
			Лекции	Практикум	Самостоятельная работа	
1	РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В КУРС					
1.1	Интерфейс программы	1	0,5	0,5		выполнение практического задания
1.2	Начало работы	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
Итого по разделу 1		2	0,5	1	0,5	
2	РАЗДЕЛ 2. КОМАНДЫ ЧЕРЧЕНИЯ					
2.1	Управление примитивами	1	0,5	0,5		выполнение практического задания
2.2.	Панель «Черчение»: отрезок, окружность	1		1		выполнение практического задания
2.3.	Панель «Черчение»: дуга, эллипс, сплайн.	1		1		выполнение практического задания
2.4.	Панель «Черчение»: полилиния.	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
2.5.	Панель «Черчение»: прямоугольник, многоугольник.	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
Итого по разделу 2		5	0,5	3,5	1	
3	РАЗДЕЛ 3. КОМАНДЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ					

№ п.п	Наименование разделов (модулей, тем)	Всего, ак. часов	В том числе			Форма аттестации
			Лекции	Практику м	Самостояте льная работа	
3.1.	Панель «Редактирование»: перемещение, копирование, поворот, масштаб, зеркало.	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
3.2.	Панель «Редактирование»: подобие, увеличение, обрезка, удлинение.	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
3.3.	Панель «Редактирование»: сопряжение, фаска.	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
Итого по разделу 3		3		1,5	1,5	
4	РАЗДЕЛ 4. ИНСТРУМЕНТЫ РАБОТЫ СО СЛОЯМИ И БЛОКАМИ					
4.1.	Панель «Слой»	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
4.2.	Блоки	1		0,5	0,5	выполнение практического задания
Итого по разделу 4		2		1	1	
5.	РАЗДЕЛ 5. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖА					
5.1.	Построение фитинга, растр	1		1		выполнение практического задания
5.2.	Построение фитинга	1		1		выполнение практического задания

№ п.п	Наименование разделов (модулей, тем)	Всего, ак. часов	В том числе			Форма аттестации
			Лекции	Практикум	Самостоятельная работа	
5.3.	Панель «Штриховка»	0,5		0,5		выполнение практического задания
5.4.	Панель «Текст»	0,5		0,5		выполнение практического задания
5.5.	Панель «Размеры»	1		1		выполнение практического задания
5.6.	Панель «Выноски»	1		1		выполнение практического задания
Итого по разделу 5		5		5		
6.	Раздел 6. ПОДГОТОВКА К ВЫВОДУ НА ПЕЧАТЬ					
6.1	Пространство листа	1		1		выполнение практического задания
6.2	Вывод на печать	1		1		выполнение практического задания
Итого по разделу 6		2		2		
Итоговая аттестация		1			1	
Итого по Программе		20	1	14	5	

3. Содержание Программы

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В КУРС (2 часа)

Тема 1.1. Интерфейс программы

Лекция: Окно приветствия; Панель быстрого доступа; Лента. Вкладки, группы; Классический интерфейс; Графическая область чертежа; Панели инструментов. функциональные панели; Строка состояния; Командная строка; Контекстное меню.

Практикум: Открытие файла; Настройка вкладок; Переключение интерфейса; Блокировка панелей; Настройка цветовых схем.

Тема 1.2. Начало работы

Практикум: Навигация, зуммирование, локатор; Работа с документами (создание нового, открытие, сохранение); Удаление ненужных инструментов и добавление нужных; Установка единиц измерения. Список масштабов; Переключение рабочих пространств; Сохранение и экспорт файлов, Расширение dwg. Настройка пользовательского интерфейса. Создание панели инструментов, создание сочетаний клавиш.

Самостоятельная работа: Настройка интерфейса под себя.

РАЗДЕЛ 2. КОМАНДЫ ЧЕРЧЕНИЯ (5 часов)

Тема 2.1. Управление примитивами

Лекция: Выделение объектов, виды рамок выделения; Объектные привязки.

Практикум: Выбор объекта через «рамку» и «лассо»; Привязка объекта. Настройка параметров привязки.

Тема 2.2. Панель "Черчение": отрезок, окружность

Практикум: Построение отрезка; Режимы точного позиционирования. Шаг, Сетка, Динамический ввод, Полярное отслеживание, Ортогональность; Построение окружности.

Тема 2.3. Панель "Черчение": дуга, эллипс, сплайн.

Практикум: Построение дуг; Построение эллипса; Построение сплайна.
Преобразование объектов в сплайн.

Тема 2.4. Панель "Черчение": полилиния.

Практикум: Построение полилинии; Редактирование за вершину; Построение объекта. Линейные и дуговые сегменты.

Самостоятельная работа: Построение объекта из полилинии.

Тема 2.5. Панель «Черчение»: прямоугольник, многоугольник.

Практикум: Построение прямоугольника тремя способами. Построение многоугольника. Точка, отображение точек; Деление и разметка объекта.

Самостоятельная работа: Выполнение работы в файле .dwg.

РАЗДЕЛ 3. КОМАНДЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ (3 часа)

Тема 3.1. Панель "Редактирование»: перемещение, копирование, поворот, масштаб, зеркало.

Практикум: Группа Редактирование; Команда Перемещение; Команда Копирование; Команда Поворот; Команда Масштаб; Команда Зеркало.

Самостоятельная работа: Поворот эллипса с опцией «Опорный угол».

Тема 3.2. Панель "Редактирование»: подобие, увеличение, обрезка, удлинение.

Практикум: Команда Подобие; Команда Увеличение. Дельта, динамика; Обрезка объекта. Быстрая обрезка; Удлинение объекта; Разбивка и объединение объектов.

Самостоятельная работа: Обрезка и удлинение объекта.

Тема 3.3. Панель «Редактирование»: сопряжение, фаска.

Практикум: Команда Сопряжение; Команда Фаска; Разрыв объекта. Разрыв в точке; Выравнивание объекта. Растягивание объекта; Прямоугольный массив. Круговой массив; Ручки на объекте. Настройка ручек.

Самостоятельная работа: Выравнивание объекта с опцией масштабирование.
Растягивание объекта.

РАЗДЕЛ 4. ИНСТРУМЕНТЫ РАБОТЫ СО СЛОЯМИ И БЛОКАМИ

(2 часа)

Тема 4.1. Панель "Слой"

Лекция: Свойства объектов (цвет, вес, тип линий, масштаб типа линий), копирование свойств; Создание слоя, присвоение свойств слою; Диспетчер слоёв; Свойства объектов.

Практикум: Управление слоями (отключение, изолирование, заморозка, блокирование, удаление);

Самостоятельная работа: Заморозить слой. Разморозить слой. Изолировать слой.

Тема 4.2. Блоки.

Практикум: Создание блока. Чертеж Проточки.

Самостоятельная работа: Спроектировать блок.

РАЗДЕЛ 5. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖА (5 часов)

Тема 5.1. . Построение фитинга

Практикум: Вставка изображений; Редактирование растра; Построение фитинга H-SNL. Коническая резьба.

Тема 5.2. Построение фитинга, растр

Практикум: Построение фитинга H-SNL. Гаечный элемент фитинга. Метрическая резьба.

Тема 5.3. Штриховка.

Практикум: Создание штриховки; Редактирование штриховки. Образцы штриховки; Выбор островков; Градиент; Выполнение штриховки на чертеже фитинга.

Тема 5.4. Текст.

Практикум: Группа Оформление; Однострочный текст; Многострочный текст. Форматирование текста; Свойства текста; Преобразование однострочного в многострочный текст; Текстовые стили.

Тема 5.5. Размеры.

Практикум: Создание и редактирование размерного стиля; Авторазмер. Виды размеров: линейный, радиальный, угловой, большой радиус, дуга, подобие; Размерная цепь; Базовый размер. Настройка размеров стиля; Простановка размеров на чертеже; Редактирование размеров;

Тема 5.6. Панель "Выноски"

Практикум: Универсальная выноска. Свойства выноски. Настройки; Редактирование выноски; Мультивыноска. Создание, удаление, выравнивание; Добавление, удаление линий выносок; Стили выносок; Добавление выносок на чертеж;

РАЗДЕЛ 6. ПОДГОТОВКА К ВЫВОДУ НА ПЕЧАТЬ (2 часа)

Тема 6.1. Пространство листа

Практикум: Пространство листа. Пространство модели; Менеджер листов. Параметры листа; Создание нового листа; Вставка формата листа.

Тема 6.2. Вывод на печать

Практикум: Видовые экраны. Создание и редактирование видовых экранов. Блокировка; Простановка размеров на чертеже; Заполнение основной надписи; Вывод на печать. Пакетная печать.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (1 час)

Выполнение чертежа в соответствии с ЕСКД и вывод его на печать.

4. Оценка качества освоения Программы

Формы аттестации и оценочные материалы

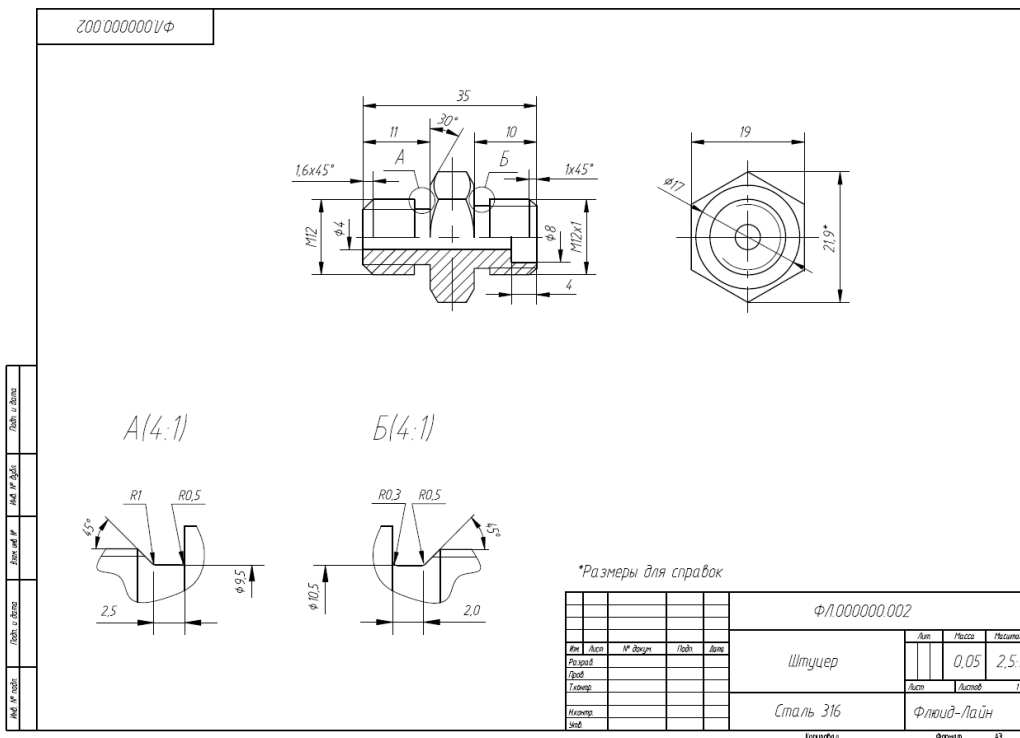
Оценка качества освоения Программы осуществляется при проведении аттестационных мероприятий.

Итоговая аттестация должна выявить уровень освоения слушателями Программы и наличие у него профессиональных компетенций, формирование и совершенствование которых проводилось в ходе ее реализации.

Слушатель допускается к итоговой аттестации после прохождения всех тем в объеме, предусмотренном учебным планом Программы.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета, который принимает аттестационная комиссия из трех человек. Состав комиссии утверждается руководителем ООО «ФЛЮИДКУРС». В состав комиссии входит председатель, член экзаменационной комиссии, секретарь. Слушатель предоставляет комиссии чертеж в соответствии с ЕСКД (рисунок 1.)

Рисунок 1.



Критериями оценки чертежа являются:

- соответствие количеству видов на чертеже;
- соответствие количеству выносных элементов на чертеже;

- заполнение основной надписи;
- соблюдение масштабов;
- правильность нанесения размеров;
- наличие разреза;
- использование блоков;
- наличие технических требований на чертеже;
- умение выводить на печать.

Качество освоения Программы (выполнение чертежа) на зачете осуществляется по двухбалльной системе оценивания: зачет/незачет.

5. Организационно-педагогические условия реализации Программы

5.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации Программы необходимо иметь:

- рабочее место преподавателя (аудитория, кабинет, иное помещение) с компьютером (ноутбуком) или планшетом с выходом в сеть Интернет и с установленным программным обеспечением (Платформа nanoCAD 23.0), средства звукоусиления (микшерский пульт и микрофон);
- рабочее место слушателя (аудитория, кабинет, иное помещение) с компьютером (ноутбуком) или планшетом с выходом в сеть Интернет и с установленным программным обеспечением (Платформа nanoCAD 23.0), средства звукоусиления (микшерский пульт и микрофон);
- доступ на образовательная платформу [FluidCourse \(teachbase.ru\)](https://teachbase.ru)
- учебно-методические и оценочные материалы.

5.2. Кадровое обеспечение.

К реализации Программы привлекаются педагогические работники, квалификация которых соответствует требованиям Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»: «Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы».

5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы

Нормативно-правовое обеспечение Программы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». - М.: Эксмо, 2023.- 272 с.;
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». – Режим доступа: <https://www.audar-info.ru>
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2020 г. № 760н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства». – Режим доступа: <https://www.audar-info.ru>
4. ГОСТ 6111-52. Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60 градусов: нац. стандарт Рос. Федерации: изд. офиц.: утв. и введ. в действие Управлением по стандартизации при Совете Министров СССР от 10 янв. 1952: введ. впервые: дата введ. 1952-09-30/ разработ. Министерством станкостр. Режим доступа: <https://clck.ru/357ftk>
5. ГОСТ 10549-80. Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски: нац. стандарт Рос. Федерации: изд. офиц.: утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 июля 1980 № 3501 : введ. Впервые: дата введ. 1982-01-01/ разработ. Гос. комитетом СССР по стандартам. Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/14199/>

Литература:

1. Габидулин, В.М. Основы работы в nanoCAD / В.М. Габидулин под ред. Азанова М. – М: ДМК Пресс, 2018. – 177 с., ISBN 978-5-97060-626-1

2. Кувшинов, Н.С. Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика: учеб. пособие / Н.С. Кувшинов. //САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD – М.: ДМК Пресс, 2020. – 528 с.: ил., ISBN 978-5-97060-839-5.
3. Кувшинов, Н.С. nanoCAD Plus 10. Адаптация к учебному процессу / Н.С. Кувшинов. – Москва: ДМК Пресс, 2019. – 344 с.: ил. / САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD, ISBN 978-5-97060-731-2
4. Лешихина И.Е. Интерфейс САПР nanoCAD: практикум / И.Е. Лешихина, М.А. Пирогова, Краюшкин В.А. – М.: Издательство МЭИ, 2023. – 55 с.
5. Полещук Н.Н. Путь к nanoCAD / Н. Н. Полещук; под ред. Е. Кондукова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017.-365 с., ISBN 978-5-9775-3822-0.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Образовательная платформа [FluidCourse \(teachbase.ru\)](https://teachbase.ru)
2. nanoCAD. Премьера Платформы nanoCAD 23: [канал пользователя] // Youtube:[видеохостинг].—URL:
https://www.youtube.com/live/KMI_1bDcWHE?feature=share —
Опубликован: 31 янв. 2023.
3. Тест-драйв. Модуль 3D // Нанософт Разработка: [сайт]. — 1991 - 2023.
URL:
<https://download.nanodev.ru/distr/nanocad21/edu/%D0%A2%D0%B5%D1%81%D1%82-%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%B2%203D.pdf>.