

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

РАЗДЕЛ "ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ" Основы автоматизированного проектирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций		
Учебный план	b080301-Строит-23-2.plx 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:			зачеты 3
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	60		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Матлахова А.К.

Рабочая программа дисциплины

Основы автоматизированного проектирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных технологий и конструкций

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., Галиев И.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является подготовка студентов к профессиональной, деятельности в области проектирования в условиях современных компьютерных технологий с помощью современных программных комплексов
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.2	Информатика
2.1.3	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизированные методы проектирования и расчета
2.2.2	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
2.2.3	Водоснабжение и водоотведение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6.2: Выбирает проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.3: Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.4: Контролирует соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

ОПК-2.1: Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Выполняет обработку и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

ОПК-2.3: Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий

ОПК-2.4: Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– Действующую нормативную документацию в области архитектурного проектирования.
3.1.2	– Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР.
3.1.3	– Структура и основные принципы построения системы АКД. Подходы к конструированию.
3.1.4	– Геометрическое моделирование и организация графических данных.
3.1.5	– Современное программное обеспечение, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий
3.1.6	– Нормативную базу проектирования жилых многоквартирных и многоквартирных зданий. Градостроительный кодекс РФ.
3.1.7	– Автоматизацию разработки и выполнения конструкторской документации в САПР.
3.1.8	– Графический редактор AutoCAD как средство интерактивного выполнения чертежно-конструкторских работ.
3.1.9	– BIM технологии. Современные программные комплексы для 3D моделирования и визуализации объектов.
3.1.10	– Трехмерное моделирование: общие сведения, поверхностные объекты и команды их редактирования, твердотельные объекты и команды их редактирования, формирование чертежей с использованием пространственного компьютерного моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	– Отслеживать изменения в действующей нормативной документации. Работать с ПК. Искать и пользоваться информацией, находящейся в свободном доступе в сети Internet.
3.2.2	– Работать с объектной привязкой и объектным отслеживанием. Редактировать объекты пользуясь командами панели редактирования.

3.2.3	– Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной сфере деятельности, ресурсов Интернета для поиска необходимой информации
3.2.4	– Работать с нормативной документацией.
3.2.5	– Строить трехмерные модели
3.3	Владеть:
3.3.1	– Основами работы с системами автоматизированного проектирования
3.3.2	– Геометрическим моделированием.
3.3.3	– Навыками использования современных программных продуктов и математического аппарата для решения профессиональных задач
3.3.4	– Навыками работы в системах автоматизированного проектирования
3.3.5	– Системой AutoCAD как средством интерактивного выполнения чертежно-конструкторских работ, оформлением чертежей, рисунков, редактирование чертежей
3.3.6	– Навыками работы в системах автоматизированного проектирования
3.3.7	– Системой AutoCAD как средством интерактивного выполнения чертежно-конструкторских работ, оформлением чертежей, рисунков, редактирование чертежей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Графическая информация в САПР					
1.1	Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР. Организация графических данных /Ср/	3	8	ОПК-6.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.2	Настройка текстовых и размерных стилей в NanoCAD. Работа с текстом. Геометрические и размерные зависимости /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.3	Настройка текстовых и размерных стилей в NanoCAD. Работа с текстом. Геометрические и размерные зависимости. /Ср/	3	4	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.4	Настройка чертежа. Шаблоны:выбор единиц чертежа, установка границ чертежа, установка других параметров, создание и использование шаблонов чертежей /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

1.5	Настройка чертежа. Шаблоны: выбор единиц чертежа, установка границ чертежа, установка других параметров, создание и использование шаблонов чертежей /Ср/	3	4	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.6	Макеты и видовые экраны: пространство модели и пространство листа, видовые экраны и их типы, работа с видовыми экранами в пространстве листа. /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.7	Макеты и видовые экраны: пространство модели и пространство листа, видовые экраны и их типы, работа с видовыми экранами в пространстве листа. /Ср/	3	4	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
Раздел 2. Графический редактор NanoCAD как средство интерактивного выполнения чертежно-конструкторских работ						
2.1	Введение в NanoCAD: установка, запуск, интерфейс пользователя, ввод координат, управление экраном, привязка координат, выбор объектов, форматы единиц, свойства примитивов. (2ч) /Лек/	3	2	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.2	Введение в NanoCAD: установка, запуск, интерфейс пользователя, ввод координат, управление экраном, привязка координат, выбор объектов, форматы единиц, свойства примитивов /Ср/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.3	Объектная привязка и объектное слежение: единичная объектная привязка, текущая объектная привязка, объектное слежение, совместное использование объектной привязки и объектного слежения /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.4	Объектная привязка и объектное отслеживание: единичная объектная привязка, текущая объектная привязка, объектное слежение, совместное использование объектной привязки и объектного слежения /Ср/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.5	Черчение объектов и ввод координат: черчение линий, пять способов ввода координат, использование режимов привязки в процессе черчения, методы выбора объектов для выполнения различных операций с ними.(8ч) /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.6	Черчение объектов и ввод координат: черчение линий, пять способов ввода координат, использование режимов привязки в процессе черчения, методы выбора объектов для выполнения различных операций с ними /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.7	Использование и настройка панелей инструментов: изменение, перемещение, отображение, удаление: создание и редактирование инструментов. (4ч) /Лек/	3	2	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.8	Использование и настройка панели инструментов: изменение, перемещение, отображение, удаление: создание и редактирование инструментов /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

2.9	Система NanoCAD как средство интерактивного выполнения чертежно-конструкторских работ: графические примитивы и команды их создания, оформление чертежей, рисунков, редактирование чертежей.(6ч) /Лек/	3	4	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.10	Система NanoCAD как средство интерактивного выполнения чертежно-конструкторских работ: графические примитивы и команды их создания, оформление чертежей, рисунков, редактирования чертежей /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.11	Редактирование объектов: округления и фаски; обрезка и продление объектов; копирование объектов; создание массивов объектов; поворот и зеркальное отражение объектов /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.12	Редактирование объектов: округления и фаски; обрезка и продление объектов; копирование объектов; создание массивов объектов; поворот и зеркальное отражение объектов /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.13	Слои и свойства объектов: понятие слоя; свойства слоев и управление ими, свойства объектов и управление ими, взаимосвязь между слоями и объектами. /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.14	Слои и свойства объектов: понятие слоя; свойства слоев и управление ими, взаимосвязь между слоями и объектами. /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.15	Печать: печать в масштабе, печать из пространства модели, печать из пространства листа, определение параметров печати, стили печати и таблицы стилей печати. /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.16	Работа со штриховками в NanoCAD /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.17	Печать: печать в масштабе, печать из пространства модели, печать из пространства листа, определение параметров печати, стили печати и таблицы стилей печати /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.18	Работа со штриховками в NanoCAD /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.19	Блоки и окно DesignCenter: понятие блока, создание и вставка блоков, атрибуты блоков и их правка, динамические блоки, применение библиотеки блоков DesignCenter /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.20	Блоки и окно DesignCenter: понятие блока, создание и вставка блоков, атрибуты блоков и их правка, динамические блоки, применение библиотеки блоков DesignCenter /Ср/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 3. 3D моделирование в NanoCAD					

3.1	Рабочее пространство 3D моделирование в NanoCAD. Настройка 3D привязок в NanoCAD. Твердотельные объекты в NanoCAD. Визуальные стили отображения 3D моделей. /Лек/	3	2	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.2	Редактирование 3D тел в NanoCAD /Лек/	3	2	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.3	Поверхности и сети в NanoCAD и их редактирование. /Лек/	3	2	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.4	3D визуализация объектов в NanoCAD /Лек/	3	2	ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.5	Рабочее пространство 3D моделирование в NanoCAD. Настройка 3D привязок в NanoCAD. Твердотельные объекты в NanoCAD. Визуальные стили отображения 3D моделей. /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.6	Рабочее пространство 3D моделирование в NanoCAD. Настройка 3D привязок в NanoCAD. Твердотельные объекты в NanoCAD. Визуальные стили отображения 3D моделей. /Ср/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.7	Редактирование 3D тел в NanoCAD /Лаб/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.8	Редактирование 3D тел в NanoCAD /Ср/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.9	Поверхности и сети в NanoCAD и их редактирование. /Лаб/	3	2	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.10	Поверхности и сети в NanoCAD и их редактирование /Ср/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.11	3D визуализация объектов в NanoCAD /Лаб/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.12	3D визуализация объектов в NanoCAD /Ср/	3	4	ОПК-6.3 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.13	/Зачёт/	3	0	ОПК-6.2 ОПК-6.4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

3.14	/Контр.раб./	3	0	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.4		
------	--------------	---	---	-------------------------------	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Орлов А.	AutoCad 2014: [+CD с видеокурсом]	Москва [и др.]: Питер, 2014	25
Л1.2	Бушмелёва К. И., Бурдыко Т. Г.	Проектирование 2D объектов в среде AutoCAD: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018, электронный ресурс	45

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Уваров А. С.	Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD	Москва: ДМК Пресс, 2009, электронный ресурс	1
Л2.2	Капитонова Т. Г.	AutoCAD13. Начальный курс: Учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л2.3	Аббасов И.Б.	Черчение на компьютере в AutoCAD: учебное пособие	Саратов: Профобразование, 2019, электронный ресурс	1
Л2.4	Левин С. В., Леонова Г. Д., Левина Н. С.	AutoCAD для начинающих: Методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения	Саратов: Вузовское образование, 2018, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Пономарев В. Н., Телегин И. В.	Знакомство с системой AutoCAD: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Компьютерная графика»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Максименко Л. А., Утина Г. М.	Выполнение планов зданий в среде AutoCAD: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека Издательского дома МЭИ «НЭЛБУК» Режим доступа http://www.nelbook.ru/
Э2	Журналы в открытом доступе http://www/oajse.com

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows, Microsoft Office, Программный продукт AutoDesk AutoCAD
---------	--------------------------------------------------------------------

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.2	http://www.garant.ru/
6.3.2.3	Компьютерная справочная правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.4	http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Компьютерный класс, проектор.
-----	-------------------------------