



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и  
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна  
04.06.2024 г.

Инженерно-строительное проектирование в  
nanoCAD

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Строительные конструкции, основания и надежность сооружений
Учебный план	08.03.01 Строительство
Профиль	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.25	48.25	48.25	48.25
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Вольская О.Н. ктн

доцент Чураков А.А. ктн

ст. преподаватель Чурикова В.И.

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Клименко В.И.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Инженерно-строительное проектирование в naпoCAD**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

Профиль: Теплогазоснабжение и вентиляция

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительные конструкции, основания и надежность сооружений**

29.08.2024 номер протокола 1 2023 г.

Зав. кафедрой Пшеничкина Валерия Александровна

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

04.06.2024 г. № 10

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целью освоения дисциплины является приобретение навыков по созданию инженерных чертежей, с соблюдением всех предъявляемых к чертежам требований, посредством графического редактора AutoCAD.
Задачи изучения дисциплины
Выполнение цели изучения дисциплины «Применение AutoCAD в курсовом и дипломном проектировании» предполагает реализацию следующего перечня систематизированных задач, которые должен выполнить обучающийся:
<input type="checkbox"/> получить основные сведения о графическом редакторе AutoCAD и методах настройки графической среды;
<input type="checkbox"/> изучить основные принципы создания чертежей в среде графического редактора AutoCAD;
<input type="checkbox"/> изучить команды создания, форматирования и редактирования графических объектов в среде AutoCAD;
<input type="checkbox"/> научиться применять графические объекты для создания чертежа любого уровня сложности;
<input type="checkbox"/> научиться подготавливать чертежи для вывода их на печать.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Информационные технологии (Часть 1)
2.1.3	Основы информационной культуры
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Модуль: Инженерные системы зданий и сооружений
2.2.2	Основы обеспечения механической безопасности объектов строительства
2.2.3	Основы строительных конструкций
2.2.4	Производственная практика, технологическая
2.2.5	Архитектурно-конструктивные основы реконструкции объектов недвижимости
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<i>ОПК-2.1: Выбор, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</i>	
Результаты обучения: владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;	
<i>ОПК-2.2: Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</i>	
Результаты обучения: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	
<i>ОПК-2.3: Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</i>	
Результаты обучения:	
<i>ОПК-2.4: Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
<i>ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</i>	
Результаты обучения: Знает выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения) с применением AutoCAD	
<i>ОПК-6.2: Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</i>	
Результаты обучения:	

<i>ОПК-6.3: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.4: Разработка элемента узла строительных конструкций зданий</i>
Результаты обучения: Умеет разрабатывать элементы и узлы в разных проекциях с применением nanoCad
<i>ОПК-6.5: Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</i>
Результаты обучения: Умеет выполнять графические части проектной документации здания (сооружения) с применением nanoCad
<i>ОПК-6.6: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.7: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.8: Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.9: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.10: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.11: Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.12: Определение базовых параметров теплового режима здания</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.13: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</i>
Результаты обучения:
<i>ОПК-6.14: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</i>
Результаты обучения:

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	<b>Раздел 1. Начало работы в nanoCAD.</b>			
1.1	Интерфейс nanoCAD. Объекты nanoCAD /Тема/	3	0	
1.1.1	Начало работы в nanoCAD. Интерфейс nanoCAD. Объекты nanoCAD /Лек/	3	2	
2	<b>Раздел 2. Средства обеспечения точности построения в nanoCAD.</b>			
2.1	Средства обеспечения точности построения в nanoCAD. /Тема/	3	0	
2.1.1	Просмотр, создание и редактирование чертежей в nanoCAD. Получение информации из чертежа /Лек/	3	10	
2.1.2	Создание, редактирование и оформление архитектурно-строительного чертежа многоквартирного жилого дома /Лаб/	3	32	
2.1.3	Выполнение индивидуального задания /Ср/	3	59.75	
3	<b>Раздел 3. Компонировка и вывод чертежей на печать</b>			
3.1	Компоновка и вывод чертежей на печать /Тема/	3	0	
3.1.1	Компоновка и вывод чертежей на печать /Лек/	3	2	
4	<b>Раздел 4. Дополнительные средства nanoCAD</b>			
4.1	Дополнительные средства nanoCAD /Тема/	3	0	
4.1.1	Дополнительные средства nanoCAD /Лек/	3	2	
5	<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация</b>			
5.1	Промежуточная аттестация /Тема/	3	0	
5.1.1	Промежуточная аттестация обучающихся /Зачёт/	3	0	
5.1.2	Контактная работа /КоРа/	3	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Практические занятия»

Шкала оценивания (интервал баллов) и критерии оценивания

Отлично (8 – 10) Материал практических занятий усвоен на высоком уровне, соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем (ответы на 80-100% правильные)

Хорошо (5- 7) Материал практических занятий усвоен на хорошем уровне, соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем, имеются незначительные замечания (ответы на 70-79 % правильные)

Удовлетворительно

(1 – 4) Материал практических занятий усвоен на удовлетворительном уровне, не соблюдена последовательность освещения всех пунктов перечня, пройденных тем, имеются замечания (ответы на 50 -69 % правильные)

Неудовлетворительно

0 Материал практических занятий усвоен на неудовлетворительном уровне, с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки (ответы правильные менее, чем на 50 %)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Зачет»

35 – 40 - Ответы на вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)

25-34 - Ответы на вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

15-24 - Ответы на вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

менее 15 - Ответы на вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

1. Знакомство с папоCAD. Рабочая среда.
  - 1.1. Типы графики
  - 1.2. Что такое прототип чертежа
  - 1.3. Применение границ чертежа
  - 1.4. Задание границ чертежа
  - 1.5. Типы геометрических объектов (привести примеры)
  - 1.6. Чем характеризуются сложные графические объекты
2. Работа с командами
  - 2.1. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
  - 2.2. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры)
  - 2.3. Определение опции команды
  - 2.4. Способы выбора опции команды
  - 2.5. Определение стиля
  - 2.6. Способы задания команд
  - 2.7. Способы завершения команд
  - 2.8. Отмена результата предыдущей команды
  - 2.9. Отмена результата шага команды
  - 2.10. Повтор последней (и не только) команды
3. Работа с видами
  - 3.1. Что такое вид
  - 3.2. Типы видовых экранов
  - 3.3. Создание видового экрана
  - 3.4. Команда работы с видами
4. Способы задания точек 2-х мерных. Способы обеспечения точности.
  - 4.1. Координаты для задания двухмерных точек (примеры в общем виде)
  - 4.2. Применение сетки
  - 4.3. Применение шаговой привязки
  - 4.4. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению
  - 4.5. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором
  - 4.6. Режим полярного отслеживания
  - 4.7. Режим объектного отслеживания
  - 4.8. Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания
  - 4.9. Определение объектных привязок
  - 4.10. Способы работы с объектными привязками
  - 4.11. Объектные привязки (перечень)
  - 4.12. Как считается угол для полярных координат
5. Редактирование
  - 5.1. Способы выбора объектов
  - 5.2. Конец выбора объектов
  - 5.3. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой
  - 5.4. Способы работы с командами редактирования
  - 5.5. Определения рамки

5.6.	Определение секущей рамки
5.7.	Способы изменения свойств объектов
5.8.	Способы получения чертежа с различными свойствами
5.9.	Редактирование с помощью “ручек” (технология)
5.10.	Редактирование сложных графических объектов
6.	Слои
6.1.	Определение слоя
6.2.	Применение слоев
6.3.	Свойства слоев
6.4.	Как сделать слой текущим
6.5.	Основные свойства геометрических объектов
6.6.	Из каких частей состоит панель свойств
6.7.	Как изменить принадлежность к слою
7.	Команды
7.1.	Для каких команд необходимо настроить стиль
7.2.	Команды черчения (привести примеры)
7.3.	Значения опции “расположения” команды мультилинии
7.4.	Команда и опции для создания ПСК
7.5.	Команды редактирования (привести примеры)
7.6.	Команды удаления части геометрического объекта
8.	Сборочный чертеж
8.1.	Определение блока
8.2.	Применение блоков
8.3.	Свойства блока
8.4.	Определение атрибутов блока
8.5.	Свойства атрибутов блока
8.6.	Требования к выбору базовой точки
8.7.	Как редактировать блок (технология)
9.	3-х мерная графика. Аппарат наблюдения
9.1.	Типы трехмерных моделей
9.2.	Способы задания 3-х мерных точек.
9.3.	Координаты для задания трехмерной точки (примеры в общем виде)
9.4.	Определение фильтра
9.5.	Перечислить все фильтры
9.6.	Примеры применения фильтров
9.7.	Команды 3-х мерного редактирования
9.8.	Установка вида (изменение точки зрения)
10.	3-х мерная графика. Поверхностные модели
10.1.	Свойства поверхностных моделей
10.2.	Способы создания поверхностных моделей
10.3.	Требования к заготовкам для формирования поверхности Кунса
10.4.	Требования к заготовкам для формирования поверхности соединения
10.5.	Особенности формирования поверхностных примитивов
11.	3-х мерная графика. Твёрдотельные модели
11.1.	Свойства твердотельных моделей
11.2.	Способы создания твердотельной модели
11.3.	Требования к заготовке для вращения (выдавливания) (твердотельное моделирование)
11.4.	Особенности формирования твердотельных примитивов
11.5.	Перечень визуальных стилей
11.6.	Перечень логических операций
11.7.	Разрез
12.	Пространство листа
12.1.	Свойства и назначение пространства листа
12.2.	Последовательность действий при формировании 2D чертежа в пространстве листа
12.3.	Что делает команда т-профиль
12.4.	Что делают команды т-вид и т-рисование
12.5.	Как получить ортогональные виды и разрезы в пространстве листа
12.6.	Последовательность действий при формировании 3D чертежа в пространстве листа

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
--	---------------------	----------	---------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Чураков А. А., Вольская О. Н.	Основы инженерно-строительного моделирования в среде AutoCAD: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019	

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ФСЖКХ 08.03.01 Инженерно-строительное проектирование в AutoCAD 3сем О_Н Вольская
----	--

## 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

## 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.2	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.3	ТЕХНОМАТИВ
6.3.2.4	Строительные материалы (журнал)
6.3.2.5	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.6	ЭБС "Лань"

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

МУ

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичных которым, будут предложены студентам для выполнения курсовой работы.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий курсовой работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе

предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов