

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И.Луковникова

*24 января* 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### Б1.В.02.01 Автоматизированное проектирование в строительстве

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий строительства**

Учебный план **b080301\_22\_ПГС.plx**

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
Зачет 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ. подготовки	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.п.н., доц., Камчаткина Варвара Михайловна 

Рабочая программа дисциплины

**Автоматизированное проектирование в строительстве**

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:

Направление: 08.03.01 Строительство

утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

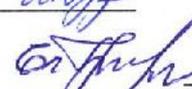
**Строительных конструкций и технологий строительства**

Протокол от 16 января 2023 г. № 6

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Дудина И.В. 

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г.  23 января 2023 г.

Ответственный за реализацию ОПОП  Дудина И.В.

Директор библиотеки  (подпись) Сотник Т.Ф.

№ регистрации 166  
(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1.1 Целью освоения дисциплины является освоение элементов САПР, необходимых квалифицированным пользователям САПР для создания эффективных проектных решений, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли. В частности, большое внимание уделяется изучению графической системы nanoCAD. NanoCAD - универсальная система для создания проектной документации, является полноценной САПР благодаря тому, что умеет эффективно работать с данными. Привитие базового навыка работы в программе NanoCAD, для создания архитектурных проектов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.02.01

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

- 2.1.1 История отрасли и введение в специальность (по профилю)
- 2.1.2 Математика
- 2.1.3 Инженерная графика
- 2.1.4 Введение в информационные технологии

**2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

- 2.2.1 Учебная (ознакомительная) практика
- 2.2.2 Основы архитектуры и строительных конструкций
- 2.2.3 Производственная (технологическая) практика
- 2.2.4 Учебная (изыскательская) практика
- 2.2.5 Основы СПДС и проектной деятельности
- 2.2.6 Архитектура зданий \*

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

**ПК-5: Способен владеть методами, приемами и средствами численного анализа и математической обработки данных, а также средствами ИКТ, включая автоматизированные информационные системы при разработке проектной продукции и обосновании надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности**

Индикатор 1	Осуществляет выбор методик расчетного обоснования проектного решения конструкции здания, включая автоматизированные информационные системы
Индикатор 2	Осуществляет выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

- 3.1.1 основные продукты систем автоматизированного проектирования; параметры объемно-планировочных и конструктивных решений зданий.

**3.2 Уметь:**

- 3.2.1 осуществлять выбор методик автоматизированного проектирования для решения конструкторских задач; использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы для выбора объемно-планировочных и конструктивных схем зданий.

**3.3 Владеть:**

- 3.3.1 навыками автоматизированного проектирования отдельных конструктивных элементов и зданий в целом; методами и средствами компьютерного построения объемно-планировочных и конструктивных схем гражданских и промышленных зданий.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Характерные особенности современной системы проектирования</b>						
1.1	Лек	Характерные особенности современной системы проектирования	2	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2	0	ПК-5.1, ПК-5.2
1.2	Лек	Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем	2	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2

1.3	Лек	Программа nanoCAD. Интерфейс программы nanoCAD	2	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2	2	ПК-5.1, ПК-5.2 лекция-визуализация
1.4	Лаб	Пользовательский интерфейс nanoCAD. Примитивы nanoCAD	2	4	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2	1	ПК-5.1, ПК-5.2 технологии компьютерного обучения
1.5	Ср	Самостоятельная проработка материала по контрольным вопросам лабораторной работы работы	2	8	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	ПК-5.1, ПК-5.2
1.6	Зачёт	Введение. Характерные особенности современной системы проектирования	2	0	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	ПК-5.1, ПК-5.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Автоматизированное проектирование</b>						
2.1	Лек	Понятие проектирования nanoCAD	2	1	ПК-5	Л1.1 Л1.2	0	ПК-5.1, ПК-5.2
2.2	Лек	Общие сведения о зданиях и элементах. Система ЕСКД	2	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2	2	ПК-5.1, ПК-5.2 лекция-визуализация
2.3	Лек	Базовая графическая система nanoCAD	2	9	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2	2	ПК-5.1, ПК-5.2 лекция-визуализация
2.4	Лаб	Параметры чертежа в nanoCAD. Редактирование чертежа	2	3	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	ПК-5.1, ПК-5.2 технологии компьютерного обучения
2.5	Лаб	Слои в nanoCAD	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.2	1	ПК-5.1, ПК-5.2 технологии компьютерного обучения
2.6	Лаб	Блоки в nanoCAD	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.2	1	ПК-5.1, ПК-5.2 технологии компьютерного обучения
2.7	Лаб	Штриховка и таблицы в nanoCAD	2	3		Л1.1 Л1.2Л2.2	2	ПК-5.1, ПК-5.2 технологии компьютерного обучения
2.8	Ср	Самостоятельная проработка материала по контрольным вопросам лабораторных работ	2	32	ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-5.1, ПК-5.2
2.9	Зачёт	Автоматизированное проектирование	2	0			0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей ( практические задания))

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к лабораторным работам:

Лабораторная работа №1

- 1) Какой тип компьютерной графики используется в nanoCAD?
- 2) Какие координаты используются в nanoCAD?
- 3) Какие примитивы nanoCAD Вы изучили на этом занятии?
- 4) Как записать данные (значение угла) 40°15'39"?
- 5) Какие способы построения окружности Вы изучили на этом занятии?
- 6) Какие способы построения дуги Вы изучили на этом занятии?
- 7) Какие способы построения прямоугольника Вы изучили на этом занятии?
- 8) Какие форматы файлов nanoCAD использует при сохранении файлов?

Лабораторная работа №2

- 1) Что такое масштаб оформления?
- 2) Что такое масштаб объектов в nanoCAD?
- 3) Какого стиля оформления следует придерживаться при выполнении строительных чертежей?
- 4) Какие типы размеров Вы изучили на этом занятии?
- 5) Какие способы редактирования объектов Вы изучили на этом занятии?
- 6) Для чего применяется команда редактирования Обрезка?
- 7) Какие способы редактирования параметров размеров Вы знаете?

Лабораторная работа №3

- 1) С какой целью применяются слои?
- 2) Каков порядок выполнения чертежа?
- 3) Какой слой используется по умолчанию в nanoCAD?
- 4) Какие параметры (списки) используют для описания слоя?
- 5) Что означает знак «| » в первом поле настройки слоев?
- 6) Для чего применяется команда редактирования Подобие?
- 7) В чем заключается разница между командами Подобие и Копирование?

Лабораторная работа №4

- 1) Что такое блок?
- 2) Для чего он применяется?
- 3) Как создать его в nanoCAD?
- 4) Как вставить блок в чертеж?
- 5) Для чего применяется команда редактирования Зеркало?
- 6) Какие виды текста используются в nanoCAD?
- 7) В чем отличие одного вида текста от другого?
- 8) Какими командами можно создать каждый видов текста?

Лабораторная работа №5

- 1) Что такое штриховка?
- 2) Какие виды штриховки Вы знаете?
- 3) Какой командой можно начертить штриховку?
- 4) Какие типы штриховки доступны в окне «Штриховка»?
- 5) Что оформляется в текстовых документах в виде таблиц?
- 6) Как вставить таблицу в чертеж nanoCAD?
- 7) Как начать редактирование таблиц в nanoCAD?
- 8) Какие форматы файлов для вставки таблиц поддерживает nanoCAD?

### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

- 1.1 Стадии и этапы проектирования.
- 1.2 Основные характеристики процесса проектирования.
- 1.3 Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем.
- 1.4 Классификация команд с точки зрения выполняемых функций.
- 1.5 Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры).
- 1.6 Определение опции команды.
- 1.7 Способы выбора опции команды.
- 1.8 Применение сетки. Применение шаговой привязки.
- 1.9 При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению.
- 1.10 При каких режимах рисования можно задавать точки курсором.

- 1.11 Режим полярного отслеживания.  
 1.12 Режим объектного отслеживания.  
 1.13 Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания.  
 1.14 Определение объектных привязок. Способы работы с объектными привязками.  
 1.15 Объектные привязки (перечень).  
 1.16 Типы геометрических объектов (привести примеры).

- 2.1 Какой тип компьютерной графики используется в nanoCAD?  
 2.2 Какие координаты используются в nanoCAD?  
 2.3 Особенности работы с примитивами nanoCAD  
 2.4 Как записать данные (значение угла) 60°20'39"?  
 2.5 Способы построения окружности  
 2.6 Способы построения дуги  
 2.7 Способы построения прямоугольника  
 2.8 Что такое масштаб оформления?  
 2.9 Что такое масштаб объектов в nanoCAD?  
 2.10 Стиль оформления при выполнении строительных чертежей  
 2.11 Типы размеров в nanoCAD  
 2.12 Способы редактирования объектов  
 2.13 Способы редактирования параметров  
 2.14 Слои в nanoCAD  
 2.15 Порядок выполнения чертежа  
 2.16 Команды редактирования "Подобие", "Зеркало"  
 2.17 Блок (для чего применяется, как создать, как вставить блок в чертеж)  
 2.18 Какие виды текста используются в nanoCAD?  
 2.19 Отличие одного вида текста от другого в nanoCAD?  
 2.20 Какими командами можно создать каждый видов текста?  
 2.21 Штриховка (виды штриховки, команды с помощью которых можно начертить)  
 2.22 Какие типы штриховки доступны в окне «Штриховка»?  
 2.23 Что оформляется в текстовых документах в виде таблиц?  
 2.24 Как вставить таблицу в чертеж nanoCAD?  
 2.25 Редактирование таблиц в nanoCAD  
 2.26 Какие форматы файлов для вставки таблиц поддерживает nanoCAD?

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Зачет, защита выполненных в nanoCAD лабораторных работ

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И.	Современные информационные технологии: учебное пособие	Москва: ФОРУМ, 2011	40	
Л1.2	Лебедев В. И., Серветник О. Л., Плетухина А. А., Хвостова И. П., Косова Е. Н.	Современные информационные технологии: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457747">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457747</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Куликов О.В., Курамшина Р.П.	Оформление текстовых, графических и программных материалов: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	83	
Л2.2	Курицына А.М., Камчаткина В.М.	Автоматизированное проектирование в строительстве зданий и сооружений: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Курицына%20А.М.Автоматизированное%20проектирование%20в%20строительстве%20зданий%20и%20со">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Курицына%20А.М.Автоматизированное%20проектирование%20в%20строительстве%20зданий%20и%20со</a>
Л2.3	Ивашенко Г.А., Григоревский Л.Б., Камчаткина В.М., Верхогурова Е.В.	Инженерная графика и САПР. Моделирование ландшафтного пространства в AutoCAD. Ч.1: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Ивашенко%20Г.А.%20Инженерная%20графика%20и%20САПР.Моделирование%20ландшафтного%20пространства%20в%20AutoCAD.Ч.1.УП.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Ивашенко%20Г.А.%20Инженерная%20графика%20и%20САПР.Моделирование%20ландшафтного%20пространства%20в%20AutoCAD.Ч.1.УП.2022.pdf</a>

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Ай-Логос
7.3.1.3	Программные средства Autodesk

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.7	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

3313a	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - персональный компьютер ПК CPU4000 250 Gb 9 шт. - монитор TFT17Lg 9 шт. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 25/8 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.
3313a	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - персональный компьютер ПК CPU4000 250 Gb 9 шт. - монитор TFT17Lg 9 шт. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 25/8 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Внутренняя установка обучающегося на самостоятельную работу делает его учебную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и рас-ширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к лабораторным занятиям и зачету.

Целью лабораторных работ является усвоение принципов информационных технологий управления различного типа, а также освоение программного обеспечения, используемого для создания автоматизированных систем проектирования.

По всем вопросам, связанным с изучением дисциплины (включая самостоятельную работу), консультироваться с преподавателем в соответствии с установленным графиком текущих консультаций.

Перед выполнением лабораторных работ следует повторить материал соответствующей лекции и изучить теоретическую часть методических указаний к данной лабораторной работе, на основании чего получить допуск к ее выполнению. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности. Выполнение лабораторных работ производится в программе nanoCAD по выданному преподавателем заданию.

Защита лабораторной работы заключается в ответах преподавателю на контрольные вопросы и демонстрации полученных навыков. Преподаватель может сделать устные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.