

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Компьютерная графика при проектировании и строительстве транспортных сооружений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Автомобильные дороги

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство, профиль подготовки - «Автомобильные дороги»;

– получение знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования средств компьютерной графики при выполнении работ в процессе освоения специальных дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

– ознакомление с современными средствами и методами обработки графической информации, направлениями и областями использования компьютерной графики;

– осуществление постановки и реализации профессиональных задач в условиях использования современных информационных технологий на базе персональных компьютеров с привлечением различных графических редакторов;

– развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу двумерных форм, реализуемых в виде чертежей инженерных сооружений;

– приобретение обучающимися навыков работы с современными пакетами обработки графической информации, в рамках выполнения практических работ и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство с профилем подготовки «Автомобильные дороги».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.21 Основы архитектуры и строительных конструкций*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен выполнять обоснования проектных решений автомобильных дорог	ПК*-3-В-1 Знать основные методы расчётов автомобильных дорог общего пользования, а также приёмы проектирования и технологию эксплуатации этих объектов ПК*-3-В-2 Уметь выбирать соответствующие современные и эффективные профили автомобильных дорог общего пользования в зависимости от их назначения ПК*-3-В-3 Уметь обосновывать проектные расчёты автомобильных дорог	Знать: возможности использования систем автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности; Уметь: пользоваться компьютером, как средством сбора, обмена и хранения информации;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	общего пользования с применением действующей нормативной документации и справочной литературы ПК*-3-В-4 Знать основные принципы проектирования автомобильных дорог ПК*-3-В-5 Определять соответствие методик, применяемых при расчётах автомобильных дорог, требованиям нормативно-технических и методологических документов	Владеть: навыками компьютерного моделирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самостоятельное изучение разделов (свойства объектов, построение сложных изображений); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Автоматизация инженерно-графических работ	15	3	2		10
2	Рабочие параметры чертежного пакета	17	3	2		12
3	Работа в трехмерном пространстве	17	3	2		12
4	Создание пространственных моделей	14	2	2		10
5	Редактирование в пространстве	16	2	4		10
6	Построение наглядных изображений	14	2	2		10
7	Оформление чертежей	15	3	2		10
	Итого:	108	18	16		74

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Автоматизация инженерно-графических работ

Введение в предмет. Интегрированная среда компьютерной графики: техническое оснащение, математическое обеспечение. Математические, текстовые, графические редакторы. Типовые пакеты прикладных программ. Графический интерфейс. Пакетная и интерактивная машинная графика. Элементарные графические программы.

Раздел №2 Рабочие параметры чертежного пакета

Общие сведения о продукте NanoCAD. Лимиты рисунка. Линейные единицы измерения. Угловые единицы измерения. База и направление отсчета углов. Точность представления данных. Мастер подготовки рабочей среды.

Раздел № 3 Работа в трехмерном пространстве

Задание трехмерных координат. Ввод координат. Задание пользовательской системы координат. Трехмерные виды.

Раздел № 4 Создание пространственных моделей

Построение каркасных моделей. Точка. Отрезок. Трехмерные полилинии. Редактирование трехмерных полилиний. Построение поверхностей. Построение тел.

Раздел № 5 Редактирование в пространстве

Редактирование пространственных объектов. Поворот пространственных объектов. Зеркальное отображение пространственных объектов. Размножение, обрезка и сопряжение. Снятие фасок. Построение сопряжений. Разрезание пространственных тел.

Раздел № 6 Построение наглядных изображений

Преобразования в пространстве. Линейные преобразования в трехмерном пространстве. Описание трехмерных геометрических образов. Построение аксонометрических проекций простых и сложных геометрических тел.

Раздел № 7 Оформление чертежей

Формат и лимиты чертежа. Выбор и заполнение основной надписи. Получение твердой копии чертежа.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1-3	Назначение пакета. Возможности системы автоматизированного проектирования. Сведения об интерфейсе.	1
1-2	2-4	Команды. Повторение и отмена команд. Простые объекты.	2
2-3	2-4	Редактирование пространственных объектов.	2
3	2-5	Нанесение размеров на объектах.	1
3-4	2-5	Масштабирование. Перемещение изображения на Лист.	2
4	2-6	Работа со слоями. Вставка изображений	1
5	2-7	Подбор масштаба при вычерчивании плана местности. Разметка объектов.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6	2-7	Редактирование и копирование свойств объекта	1
6-7	2-7	Построение аксонометрических проекций простых и сложных геометрических тел.	2
8	2-7	Настройки печати.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 398 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588>

2. Ваншина, Е.А. Компьютерная графика: учебно-методическое пособие[Электронный ресурс] /Е.А.Ваншина, М.А.Егорова, С.И.Павлов, Ю.В.Семагина; Оренбургский государственный университет-Оренбург: ОГУ, 2016.-206с. Режимдоступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10213_20160505.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> – Библигр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст : электронный.

2. Основы паpоСАD (модули: базовый, СПДС, Механика) : учебно-методическое пособие / А. Ю. Борисова, Т. А. Жилкина, Д. А. Ким, Е. Б. Погосова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2024. — 93 с. — ISBN 978-5-7264-3385-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426914> (дата обращения: 27.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. ГОСТ 2.301-68 Общие правила выполнения чертежей [Текст] : ГОСТ 2.301-68 [и др.]: [сб. стандартов]. - М. : Изд-во стандартов, 1984. - 240 с. - (Государственные стандарты СССР).-(Единая система конструкторской документации). - Содерж. : ГОСТ 2.301-68 (СТ СЭВ 1181-78), ГОСТ 2.302-68 (СТ СЭВ 1180-78), ГОСТ 2.303-68 (СТ СЭВ 1178-78), ГОСТ 2.304-81 (СТ СЭВ 851-78), ГОСТ 2.305-68 [и др.]

5.3 Периодические издания

- Технологии строительства : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- Архитектура и строительство России : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- Вестник Московского государственного строительного университета (МГСУ) : журнал. - М. : НИУ МГСУ.
- Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.
- Официальный сайт NanoCad Режим доступа: <https://academy.nanocad.ru/>
<https://nanocad.pro/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.
6. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 2/223-3.7/40-03 от «10» марта 2026 г. Срок действия лицензий с 14.03.2026 г по 14.03.2027.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория, оснащенная комплектами ученической мебели, дополненная плакатами, техническими средствами обучения (интерактивная доска), компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ. Аудитория подготовлена для проведения занятий лекционного типа, практических и самостоятельных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.