

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Кафедра автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин (103)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №1 от 09 февраля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«КОНСТРУИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ»**

---

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

---

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

---

Квалификация: Инженер

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой электронной подписью  
Составитель программы: Худченко Александр Сергеевич  
Дата подписания: 12.05.2026

Документ подписан простой электронной подписью  
Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей Николаевич  
Дата подписания: 14.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Конструирование транспортно-технологических средств с использованием специализированных программ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

<b>Код, наименование компетенции</b>	<b>Код индикатора компетенции</b>
ПК-3 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	ПК-3.1

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

<b>Код индикатора</b>	<b>Содержание индикатора</b>	<b>Результат обучения</b>
ПК-3.1	<p>Знает виды и версии программ для автоматизации конструкторских работ, пользовательский интерфейс программ, методики создания преобразования, редактирования и форматирования чертежей с помощью программы NanoCAD.</p> <p>Способен осуществлять настройку интерфейса для конкретных целей пользователя, применять изученные приемы и методы для разработки технологической документации для производства, модернизации и ремонта строительных, дорожных средств и оборудования</p>	<p><b>Знать</b> методики создания, преобразования, редактирования и форматирования чертежей с помощью программы autocad; - виды и версии программ для автоматизации конструкторских работ; - правил оформления конструкторской документации в соответствии с ескд</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять настройку интерфейса для конкретных целей пользователя, применять изученные приемы и методы для создания технологической документации; - оформить проектную и конструкторскую документации в соответствии с ескд; - разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p> <p><b>Владеть</b> владения средствами компьютерной графики программы autocad; - оформления конструкторской документации в соответствии с ескд; - конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин,</p>

		корпусных деталей, передаточных механизмов; - работы с нормативной технологической документацией
--	--	--

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Конструирование транспортно-технологических средств с использованием специализированных программ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Грузоподъемные машины и оборудование», «Строительные, дорожные машины и оборудование», «Технология производства и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Эксплуатация транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

#### Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение	1	1					2, 3	2	Устный опрос
2	Установка и регистрация	2	1					3	1	Устный опрос
3	Интерфейс и настройки	3	2					2, 3	3	Устный опрос

4	СПДС или ЕСКД	4	2	2, 3, 6, 7, 8	20			1, 2, 3	10	Отчет по лабораторной работе
5	Документы	5	1	1, 4	8			1, 2, 3	7	Отчет по лабораторной работе
6	Функциональные панели	6	1	5	4			1, 2, 3	6	Отчет по лабораторной работе
7	NormaCS	7	1					2, 3	5	Устный опрос
8	Комплекты документации	8	1					2, 3	5	Устный опрос
9	Пакеты файлов и печать	9	1					2, 3	4	Устный опрос
10	Базовые средства 3D	10	1					2, 3	3	Устный опрос
11	Растры и облака точек	11	1					2, 3	3	Устный опрос
12	Дополнения к nanoCAD	12	1					2, 3	3	Устный опрос
13	Адаптация интерфейса под себя	13	1					2, 3, 3	5	Устный опрос
14	nanoCAD Plus как платформа	14	1					2, 3	3	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		32				96	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение	Рассматривается вопрос о возникновении и развитии, их создателях таких специализированных программ? как AutoCAD, NanoCAD в конструировании машин, механизмов их узлов и т.д.
2	Установка и регистрация	Порядок установки программы. Требования успешной работы в специализированной программе при конструировании. Системные требования.
3	Интерфейс и настройки	Рассматривается пользовательский интерфейс программ NanoCAD. Детально разбирается строка выпадающих меню, панели инструментов, строка состояния, графическая область, контекстные меню, командная строка и др. Итоги сравнения с интерфейсом AutoCAD.
4	СПДС или ЕСКД	Организация чертежного документа. Пространство модели и пространство листа. Шаблоны для новых листов. Использование шаблонов. Менеджер листов. Поддержка ЕСКД и СПДС Шрифт. ГОСТ 2.304. Настройка элементов оформления. Главное меню. Корпоративные настройки. Вкладка

		<p>Главные настройки. Общие настройки. Профили слоев. Типы линий. ГОСТ 2.302. Редактирование. Оформление. Сообщения. Горячие клавиши. Доступ к базам данных. Вкладка. Стандартные элементы. Вкладка. Символы. Размеры. Выноски. Вкладка Формы. Таблицы.</p>
5	Документы	<p>DWG и форматы. Операции с документами. Автосохранение. Резервное копирование. Импорт. Экспорт. Проверка и восстановление документа. Проверка геометрии. Очистка документа. Конвертирование в 2D. Стили. Сплайны, таблицы, выноски и другие объекты. Полилинии. Сплайны. Штриховки. Формы. Размеры. Выноски. Таблицы. Тексты, поля. Мультитекст. Фаски, сопряжения. Удаление. Разбиение.</p>
6	Функциональные панели	<p>Совмещение функциональных панелей. Диспетчер чертежа. Контекстные меню. Инструменты. Стандартные наборы инструментов. Штриховки. Вставка. Черчение. Блоки стандартные. Выноски. Таблицы. Редактирование. Изоляция.</p>
7	NormaCS	<p>Интеграция папоCAD с NormaCS. Установка обновленного демо-клиента. Основные команды. Окно системы NormaCS. Поиск информации. Сверка ссылок на НТД. Быстрый поиск. Вставка ссылок на документ. Резюме.</p>
8	Комплекты документации	<p>Комплектование документации проекта. Интерфейс функциональной панели. Наборы листов. Блоки в комплектах документации. Добавление листов. Добавление видов. Сравнение комплектов документации папоCAD и подшивок AutoCAD.</p>
9	Пакеты файлов и печать	<p>Диспетчер параметров листов. Предварительный просмотр. Стили печати. Диалог печати</p>
10	Базовые средства 3D	<p>Системы координат. Типы трехмерных координат. Виды и навигация. Создание вида.. Видовые экраны.. Визуальные стили. Сети.</p>
11	Растры и облака точек	<p>Растры. Растровый редактор. Зеркальное отражение. Поворот растра Облака точек Обрезка</p>
12	Дополнения к папоCAD	<p>Геометрические зависимости. Размерные зависимости. Редактирование тела. Фаски и скругления. Операции общего редактирования Сечения, виды и разрезы</p>
13	Адаптация интерфейса под себя	<p>Команда настройки интерфейса. Вкладка Главное меню. Вкладка Контекстные меню. Вкладка Панели инструментов. Вкладка. Строка состояния. Вкладка Сочетания клавиш. Вкладка Действия над объектами. Вкладка Подсказки. Вкладка.</p>

		Псевдонимы. Профили настроек программы.
14	napoCAD Plus как платформа	Поддерживаемые языки программирования Клуб разработчиков napoCAD Комплект разработчика .

### 4.3 Перечень лабораторных работ

#### Семестр № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Создание геометрических объектов в NanoCAD	4
2	Редактирование геометрических объектов в NanoCAD	4
3	Простановка размеров в NanoCAD	4
4	Штриховка объектов в NanoCAD	4
5	Изучение блоков в NanoCAD	4
6	Создание листов в NanoCAD	4
7	Работа в слоях в NanoCAD	4
8	Создание спецификации	4

### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

### 4.5 Самостоятельная работа

#### Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	8
2	Подготовка к экзамену	13
3	Проработка разделов теоретического материала	39

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Еспусq jghjc

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

[https://el.istu.edu/pluginfile.php/618307/mod\\_resource/content/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4.%20%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7.%20%D0%BA%20%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%BC%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BC%20%E2%84%96%201.pdf](https://el.istu.edu/pluginfile.php/618307/mod_resource/content/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4.%20%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7.%20%D0%BA%20%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%BC%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BC%20%E2%84%96%201.pdf)

#### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

При самостоятельной проработке вопросов обучающиеся пользуются основной и дополнительной литературой.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 3 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Проводится устный опрос обучающегося, либо группы обучающихся (по 2-3 чел.) по данной теме с целью выявления знаний.

##### **Критерии оценивания.**

Устно задаются вопросы в результате чего преподавателем определяется уровень освоения и готовности студента. По результатам опроса выставляется зачтено/не зачтено.

#### **6.1.2 семестр 3 | Отчет по лабораторной работе**

##### **Описание процедуры.**

Обучающийся описывает процесс выполнения лабораторного занятия в соответствии с заданием, объясняет порядок проведения расчетов и построения соответствующих графических построений. Формулирует выводы. Выполняет сравнительный анализ расчетных, графических результатов с другими обучающимися.

##### **Критерии оценивания.**

Качество выполнения расчетов, графики, проверка знания размерностей параметров и величин, качество формулировок сделанных выводов по работе, общая оценка степени усвоения материала.

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ПК-3.1	Выполняет практические работы и отвечает на контрольные вопросы в соответствии с установленными требованиями. Может в полном объеме, последовательно и логически увязано излагать теоретический материал с использованием научно-технической литературы	Устное собеседование или тест и защита лабораторных работ

#### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

### 6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Учебная программа считается освоенной на оценку 5, если на тестировании студент набрал 9,5-10 баллов из 10, на оценку 4, если студент набрал 8-9 из 10 баллов и на оценку 3, если студент набрал 6-7 из 10 баллов.

Пример задания:

Вопрос 1. В каком году российская компания «Нанософт» вступила в союз ODA (Open Design Alliance)?

1. 2008
2. 2014
3. 2022

Вопрос 2. Что такое NanoCad?

1. Автоматизированная система проектирования
2. Автоматизированная программа Autodesk

Вопрос 3. Совместима ли система NanoCad с AutoCad?

1. Да
2. Нет

Вопрос 4. Входят ли в дистрибутив NanoCad компоненты 3D-моделирования и 2D моделирования?

1. Да
2. Нет

Вопрос 5. При регистрации системы NanoCad какой шаг следует сделать?

1. Получить лицензию
2. Запросить лицензию
3. Нажать кнопку «Далее».

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
9,5-10 баллов из 10	8- 9 баллов из 10	6-7 баллов из 10	менее 6 баллов из 10

## 7 Основная учебная литература

1. Павликова С. Ю. Инженерная графика с применением NanoCAD : учебное пособие / С. Ю. Павликова, А. А. Федяев, А. Ю. Перельгина, 2025. - 109.
2. Янченко В. С. nanoCAD - просто, эффективно, перспективно. Самоучитель САПР с нуля : учебник / В. С. Янченко, 2024. - 227.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Кувшинов Н. С. Nanocad механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. С. Кувшинов, 2024. - 234.
2. Кувшинов Н. С. NanoCad Механика : учебное пособие для вузов / Н. С. Кувшинов, 2021. - 234.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. NanoCAD + NanoCAD СПДС 21
2. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
2. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
3. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
4. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
5. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
6. Мультипроектор Toshiba XC3000 LCD 1024\*768
7. Коммутатор D-Link DES-1016A
8. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
9. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1000VA

10. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

11. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

12. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

13. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

14. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

15. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5  
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

16. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

17. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.