

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

Структурное подразделение «СДМ и гидравлических систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 24 февраля 2025 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: 06.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей
Николаевич
Дата подписания: 09.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
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

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.1	Знает виды и версии программ для автоматизации конструкторских работ, пользовательский интерфейс программ, методики создания преобразования, редактирования и форматирования чертежей с помощью программы NanoCAD. 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	Знать 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 Уметь 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 Владеть 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,

		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», «Информационные технологии»

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	3	2					2, 3	3	Устный

	настройки									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	Когда кто-то говорит о чертеже в формате DWG™, то мы мысленно связываем этот формат с системой AutoCAD®. Ибо работая в AutoCAD американской фирмы Autodesk, мы записываем результат в файле с расширением .dwg. В 2003 году, чтобы не нарушать права Autodesk на торговую марку DWG, союз был переименован в Open Design Alliance (сокращенно ODA), под которым существует и сегодня (http://www.opendesign.com). За последние годы состав ODA заметно расширился. Сегодня членами являются такие знакомые нам компании, как Oracle, Adobe, Bentley, CSoft Development, Bricsys, АСКОН, Intergraph, Graebert, Graphisoft, Tekla, ZWSOFT. В 2008 году в ODA вступила молодая российская компания "Нанософт" (основатели — Игорь Ханин, Максим Егоров, Денис Ожигин и Дмитрий Попов, (http://www.nanocad.ru/about/team.php). Эта компания нацелилась на создание своей системы

		автоматизированного проектирования (САПР), похожей на AutoCAD, но ориентированной на российского пользователя, — nanoCAD.
2	Установка и регистрация	Системные требования. Установка программы. Лицензирование программы и ее компонентов. Место расположения файла лицензии на компьютере. Стартовое окно программы. Форум пользователей.
3	Интерфейс и настройки	Пользовательский интерфейс. Строка выпадающих меню. Панели инструментов. Строка состояния. Графическая область. Контекстные меню. Командная строка. Режим автоскрытия. Математический процессор. Имена блоков. Текстовое окно. Настройка интерфейса. Цветовые схемы. Правая кнопка мыши. Перенос настроек из предыдущих версий. 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 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.
5	Документы	DWG и форматы. Операции с документами. Автосохранение. Резервное копирование. Импорт. Экспорт. Проверка и восстановление документа. Проверка геометрии. Очистка документа. Конвертирование в 2D. Стили. Слайны, таблицы, выноски и другие объекты. Полилинии. Слайны. Штриховки. Формы. Размеры. Выноски. Таблицы. Тексты, поля. Мультитекст. Фаски, сопряжения. Удаление. Разбиение.
6	Функциональные панели	Совмещение функциональных панелей. Диспетчер чертежа. Контекстные меню. Инструменты. Стандартные наборы инструментов. Штриховки. Вставка. Черчение. Блоки стандартные. Выноски. Таблицы. Редактирование. Изоляция.
7	NormaCS	Интеграция nanoCAD с NormaCS. Установка обновленного демо-клиента. Основные команды. Окно системы NormaCS. Поиск информации. Сверка ссылок на НТД. Быстрый поиск. Вставка ссылок на документ. Резюме.
8	Комплекты документации	Комплектование документации проекта. Интерфейс функциональной панели. Наборы листов. Блоки в комплектах документации.

		Добавление листов. Добавление видов. Сравнение комплектов документации nanoCAD и подшивок AutoCAD.
9	Пакеты файлов и печать	Диспетчер параметров листов. Предварительный просмотр. Стили печати. Диалог печати
10	Базовые средства 3D	Системы координат. Типы трехмерных координат. Виды и навигация. Создание вида.. Видовые экраны.. Визуальные стили. Сети.
11	Растры и облака точек	Растры. Растровый редактор. Зеркальное отражение. Поворот растра Облака точек Обрезка
12	Дополнения к nanoCAD	Геометрические зависимости. Размерные зависимости. Редактирование тела. Фаски и скругления. Операции общего редактирования Сечения, виды и разрезы
13	Адаптация интерфейса под себя	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. Псевдонимы. Профили настроек программы.
14	nanoCAD Plus как платформа	Поддерживаемые языки программирования Клуб разработчиков nanoCAD 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: Еспнysq jghjс

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

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

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
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	Удовлетворительно	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