

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.
техн. наук, доцент

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Составитель(и): д.т.н., Профессор, Вайнер Л.Г.

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 16.06.2021г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 39

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Цифровые технологии в профессиональной деятельности
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 916

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	54	РГР 5 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Лингвистическое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей. Типичные модели на микроуровне. Разновидности моделей на метауровне. Структурные модели. Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация. Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Основные понятия компьютерных систем для расчета и проектирования машин и механизмов; CAD, CAM и CAE системы; проектирование узлов машин и механизмов с применением технологии CAD/CAE; метод конечных элементов; постановка задачи; задание начальных условий для расчета; прочностные расчеты элементов строительных и путевых машин.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.31
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электротехника, электроника и электропривод
2.1.2	Техника публичных выступлений и презентаций
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация и планирование производства
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2.4	Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Уметь:

Применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.

Владеть:

Навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Основы естественнонаучных и общинженерных наук, методов математического анализа и моделирования.

Уметь:

Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

Владеть:

Навыком применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

ОПК-4: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

Знать:

Современные информационные технологии и программные средства

Уметь:

Использовать современные информационные технологии и программные средства

Владеть:

Навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий и программных средств.

ПК-4: Способен улучшать работоспособность транспортно-технологических машин и комплексов и использовать современные технологии как инструмент оптимизации процессов в транспортном комплексе
Знать:
Способы улучшения работоспособности транспортно-технологических машин и комплексов.
Уметь:
Использовать современные техно-логии как инструмент оптимизации процессов в транспортном комплексе.
Владеть:
На Навыками использовать современные технологии как инструмент оптимизации процессов в транспортном комплексе.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Лингвистическое обеспечение систем автоматизированного	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей. /Лек/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.5Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Типичные модели на микроуровне. Разновидности моделей на метауровне. Структурные модели. /Лек/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.5Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация. /Лек/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Активное слушание
1.5	Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Основные понятия компьютерных систем для расчета и проектирования машин и механизмов	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	CAD, САМ и САЕ системы; проектирование узлов машин и механизмов с применением технологии CAD/CAE /Лек/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.1Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Метод конечных элементов; постановка задачи; задание начальных условий для расчета /Лек/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Прочностные расчеты элементов строительных и путевых машин /Лек/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.4Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Практические						
2.1	Применение вычислительной техники и математического моделирования при проектировании. Математическое моделирование. /Пр/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Постановка задач параметрического синтеза. Обзор методов оптимизации. Постановка задач структурного синтеза. Методы структурного синтеза САПР. /Пр/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.3	Функции сетевого программного обеспечения. Назначение и состав системных сред САПР. Инструментальные среды разработки программного обеспечения. /Пр/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.3Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Особенности проектирования автоматизированных систем. Инструментальные средства концептуального проектирования. Системный подход к проектированию. /Пр/	5	2	ПК-4 УК-4	Л1.1Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Решение прикладных задач средствами САПР /Пр/	5	4	ПК-4 УК-4	Л1.1Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Основные термины и определения САПР, методы и признаки классификации САПР. /Пр/	5	4	ПК-4 УК-4	Л1.3Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Стадии проектирования. Сбор и анализ данных о внешних связях организации на стадии предпроектных исследований. /Пр/	5	4	ПК-4 УК-4	Л1.2Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Структура технического обеспечения САПР. Порядок разработки технического задания на САПР. Вычислительные системы и периферийные устройства в САПР. /Пр/	5	4	ПК-4 УК-4	Л1.2Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Функции и проектные процедуры, реализуемые в программном обеспечении САПР. /Пр/	5	4	ПК-4 УК-4	Л1.2Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Информационное обеспечение САПР. Автоматизированные системы управления. Внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР). /Пр/	5	4	ПК-4 УК-4	Л1.2Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекции /Ср/	5	12	ПК-4 УК-4	Л1.4 Л1.5Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к практическим /Ср/	5	30	ПК-4 УК-4	Л1.4Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Выполнение РГР /Ср/	5	12	ПК-4 УК-4	Л1.5Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Экзамен/	5	36	ПК-4 УК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Керимов З.Г., Багиров С.А.	Автоматизированное проектирование конструкций	Москва: Машиностроение, 1985,
Л1.2	Ершов В.И.	Система автоматизированного проектирования подвижного состава. Введение в САПР. Учеб. пособие	Гомель, 1988,
Л1.3		САПР и ГПС. Система автоматизированного проектирования	, 1990,
Л1.4	Головицына М.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255
Л1.5	Рейзлин В.И.	Математическое моделирование: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бугаев В.П.	Экономико-математическое моделирование производственной структуры вагоноремонтных предприятий: учеб. пособие	Гомель, 1975,
Л2.2	Галлагер Р.	Метод конечных элементов. Основы: пер. с англ.	Москва: Мир, 1984,
Л2.3	ДИИТ. Сб. науч. тр.	Математическое моделирование в задачах железнодорожного транспорта: сб. науч. тр.	Днепропетровск, 1988,
Л2.4	Зенкевич О.	Метод конечных элементов в технике: Пер. с англ.	Москва: Мир, 1975,
Л2.5	Максимей И.В.	Математическое моделирование больших систем: Учеб. пособие для вузов	Минск: Высш. шк., 1985,
Л2.6	Норенков И.П.	Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 1980,
Л2.7		Математическое моделирование микропроцессорных систем управления на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие	Ростов-на-Дону, 1984,
Л2.8	Ушаков Д. М.	Введение в математические основы САПР	Москва: ДМК Пресс, 2011, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1311
Л2.9	Берлинер Э. М., Таратынов О. В.	САПР конструктора машиностроителя	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, http://znanium.com/go.php?id=501432
Л2.10	Головицына М.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016,
Л2.11	Мясоедова Т. М., Рогоза Ю. А.	3D-моделирование в САПР AutoCAD: учебное пособие	Омск: Издательство ОмГТУ, 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Нестерова Н.С., Едигарян А.Р.	Компьютерная графика в проектировании: метод. указания по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,
Л3.2	Балахонов Д.И., Макаров И.А., Шухарев С.А.	Инженерная компьютерная графика: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронный каталог НТБ		http://lib.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		http://elibrary.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань"		https://e.lanbook.com/

Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э5	Библиотека технической литературы	http://www.chipmaker.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
КОМПАС-3D V16. Проектирование в строительстве и архитектуре - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410		
Google Chrome, свободно распространяемое ПО		
Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
Профессиональная база данных, информационная справочная система Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.garant.ru;		
Профессиональная база данных, информационная справочная система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru;		
Профессиональная база данных, информационная справочная система Техэксперт [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.cntd.ru		

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3305	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Детали машин»	комплект планшетов с образцами деталей и узлов по курсу «Детали машин»", комплект мебели, учебная доска, настенный экран
3300	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования»	учебная доска, комплект учебной мебели, компьютеры
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3228	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	мультимедийные средства (проектор мультимедийный; доска интерактивная; акустические колонки), комплект мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При обучении по данной дисциплине обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.

Для лучшего усвоения материала курса обучающемуся рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков. Перед началом каждого практического занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций. По окончании необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

В методических рекомендациях имеются задания для самостоятельной работы, а также указаны материалы, необходимые для подготовки к занятиям (разделы книг, пособий и т.д.).

РГР - самостоятельная учебная работа, содержащая решение расчетной задачи.

Цель работы заключается в закреплении теоретического материала и получении практических навыков в обработке результатов диагностики и прогнозировании остаточного ресурса агрегатов и узлов машин.

Тема РГР "Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых поверхностей".

Вопросы для защиты РГР:

1. Прочность деталей при действии переменных (циклических) напряжений.
2. Способы построения схематизированной диаграммы предельных циклов.
3. Моделирование свойств материала, геометрии объекта, нагрузки и связей.
4. Виды расчётов на прочность.
5. Вычисление максимальных касательных напряжений для вала.

Перед началом выполнения РГР преподаватель выдает обучающимся методические указания, в которых приведены: задание, примеры выполнения задания, форма отчета и контрольные вопросы для допуска и защиты расчетно-графической работы.

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления.

Каждый обучающийся при подготовке к экзамену обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.