

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 28.10.2023 08:33:25"
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

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

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

АМИЖТ - филиала ДВГУПС в г.
Свободном

Дзюба Т.И.

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория механизмов и машин**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): доцент, Яворский Николай Иванович

Обсуждена на заседании кафедры: ВФО

Протокол от 17.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии института:
Протокол от 25.05.2023г. №9

г. Свободный
2023 г.

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 АМИЖТ

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

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 АМИЖТ

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

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 АМИЖТ

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Рабочая программа дисциплины Теория механизмов и машин
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	52	курсовые работы 4
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия теории механизмов и машин. Структуры механизмов. Основные виды механизмов: рычажные, зубчатые и кулачковые механизмы (далее механизмы). Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематических анализ и синтез механизмов. Кинестатический анализ механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Колебания в механизмах. Способы гашения колебаний.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	
2.1.3	Теоретическая механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Детали машин и основы конструирования

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

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Знать:

Конструкторскую документацию, особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог;
основные виды механизмов, типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;
теоретические основы стандартизации;
основные элементы и детали машин и способы их соединения;
теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава;
основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;
характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов в линейных САР и метод синтеза последовательного корректирующего устройства линейных систем.

Уметь:

Анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов;
обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин;
выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения;
использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин;
применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам;
применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;
строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в линейных САР и синтезировать корректирующие устройства линейных систем.

Владеть:

Навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты;
методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;
методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин;
методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин;
навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надежности конструкций подвижного состава;
подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем.

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. Лекционные занятия						
1.1	Основные понятия теории механизмов и машин. /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Структуры механизмов. /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Основные виды механизмов: рычажные, зубчатые и кулачковые механизмы /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Структурный анализ и синтез механизмов. /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Кинематических анализ и синтез механизмов. /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Кинетостатический анализ механизмов /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.7	Динамических анализ и синтез механизмов. /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Колебания в механизмах. /Лек/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Анализ видов конструкторской документации /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Основные виды механизмов. Структурные элементы механизмов. /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э2	2	Работа в малых группах

2.3	Структурный анализ механизмов. /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Дискуссии
2.4	Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов методом планов. План механизма, план скоростей. /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.5	План ускорений плоского рычажного механизма. /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.6	Кинетостатический расчет механизма (определение, простановка сил) /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.7	Силовой расчет механизма, силовые многоугольники, расчет уравновешивающего момента /Пр/	4	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Рычаг Жуковского /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.9	Расчет и построение картины зубчатого зацепления /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.10	Геометрия масс /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.11	Определение геометрических параметров зубчатого зацепления /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.12	Нарезание зубчатых колес методом обкатки /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.13	Кинематическое исследование зубчатых механизмов /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

2.14	Балансировка ротора /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.15	Способы гашения колебаний /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	4	26	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	4	16	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	18	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Выполнение курсовой работы /Ср/	4	32	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	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	Кокорева О. Г.	Теория механизмов и машин	Москва: Альтаир-МГАВТ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429851
Л1.2		Теория механизмов и машин: учебное пособие на английском языке	Ставрополь: СКФУ, 2018, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494819

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Евдокимов Ю. И.	Теория механизмов и машин	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230467
Л2.2	Никитин Д. В., Родионов Ю. В., Иванова И. В.	Детали машин и основы конструирования	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444963
Л2.3	Чмиль В. П.	Теория механизмов и машин	Б. м.: Лань, 2017,
Л2.4	Мерко М. А., Колотов А. В., Меснянкин М. В., Митяев А. Е., Шаронов А. А.	Теория механизмов и машин: рычажные механизмы: практикум	Красноярск: СФУ, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497730

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дрыгин В.В., Васильев Д.А.	Механика: Детали машин: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: ДВГУПС, 2016,
Л3.2	Дрыгин В.В., Васильев Д.А.	Резьбовые соединения и механизмы: Учебно-метод. пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 2013,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	«Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru/
Э2	«Издательство Лань»	https://e.lanbook.com/

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

Интернет шлюз ideco ics, лиц. 11028205_1
Microsoft Office Professional plus 2007, лиц. 43107380
Microsoft Windows Professional 8, лиц. 61442171
Free Conference Call (свободная лицензия)
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Гарант - http://www.garant.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Компьютеры
АМИЖТ Аудитория 302	кабинет «Теоретическая механика»	Комплект мебели, раздаточный материал, плакаты, учебная литература. Проектор EPSON, ноутбук переносной Установка для динамической балансировки ротора ТММ 98-6 Модели механизмов: - кривошипно-шатунный механизм-1шт; - ротационная воздуходувка-1шт; - зубчато-реечная передача-1шт; - кулисный механизм-2шт.

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

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения промежуточной аттестации студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- рабочая программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

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.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Грузовые вагоны

Дисциплина: Теория механизмов и машин

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция: ОПК-4

1. Общие вопросы проектирования - понятия проектирование и проект, основные этапы процесса проектирования, методы проектирования.
2. Структура механизмов. Элементы механизма и отношения между ними. Связи и подвижности в механизме. Виды кинематических цепей. Избыточные связи и местные подвижности.
3. Структура механизмов - виды простейших типовых механизмов и их элементы, кинематические пары и их классификация.
4. Структурный синтез и анализ рычажных механизмов с низшими кинематическими парами по Ассуру. Первичный механизм и группы Ассура. Класс и порядок механизма.
5. Кинематика механизмов - передаточные функции и кинематические характеристики механизма. Вывод уравнений связи первой и второй передаточных функций со скоростями и ускорениями.
6. Кинематика механизмов - формулировка прямой и обратной задач кинематики, методы решения задач кинематики.

7. Кинематика механизмов - кинематический анализ четырехзвенного кулисного механизма методом планов скоростей и ускорений.
8. Кинематика механизмов - кинематическое исследование кулачковых механизмов, методы кинематических диаграмм и заменяющих рычажных механизмов.
9. Метод преобразования координат при кинематическом исследовании рычажных механизмов.
10. Силовой расчет механизмов - постановка задачи силового расчета, определение числа неизвестных, особенности статического силового расчета.
11. Динамика одноподвижного машинного агрегата - цели и задачи силового расчета механизмов, методы силового расчета, применение метода кинетостатики для силового расчета механизмов.
12. Динамика механизмов - силы, действующие в механизмах, и их классификация, силы в кинематических парах плоских механизмов без учета трения.
13. Динамика одноподвижного машинного агрегата - уравнения движения механической системы и ее динамической модели в энергетической форме.
14. Динамика одноподвижного машинного агрегата - уравнение движения машинного агрегата в дифференциальной форме
15. Динамика одноподвижного машинного агрегата - режимы работы машинного агрегата, их основные кинематические и энергетические характеристики.
16. Механические характеристики типовых двигателей и рабочих машин (д.в.с., асинхронный электродвигатель, электродвигатель постоянного тока с независимым возбуждением, компрессор, насос и др.).

Примерный перечень вопросов к курсовой работе

Компетенция: ОПК-4

1. Что такое механизм?
2. Какие бывают механизмы?
3. Что называется группой Ассура?
4. Как определить класс, порядок и вид группы Ассура?
5. Что называется полюсом?
6. Что такое звено? Какие бывают звенья
7. Что называется высшей и низшей кинематической парой?
8. Что такое масштабный коэффициент?
9. Назовите свойства метода планов?
10. Какие бывают силы?
11. Назовите принцип Д'Аламбера?
12. Что называется уравновешивающим моментом и как можно его определить?
13. Назовите допущения при расчете кинетостатики.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра ВФО 4 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Теория механизмов и машин Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Специализация: Грузовые вагоны	Утверждаю» Зам директора по УР Дзюба Т.И. 17.05.2023 г.
Вопрос Метод преобразования координат при кинематическом исследовании рычажных механизмов. (ОПК-4)		
Вопрос Какие бывают силы? (ОПК-4)		
Задача (задание) Плоский кулисный механизм, рабочий ход которого осуществляется при повороте кулисы 3 по ходу часовой стрелки. Длина кривошипа $l_1 = 0,1$ м. Коэффициент изменения средней угловой скорости кулисы при холостом и рабочем ходах $K_\omega = 2$. Определить межосевое расстояние l_{AD} . (ОПК-4)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (ОПК-4)

Для чего предназначен механизм?

1. Для передачи движения

2. Для совершения полезной работы
3. Для преобразования движения
4. Для преобразования энергии
5. Для передачи сил
6. Для облегчения и замены умственного и физического труда человека

Задание 2 (ОПК-4)

Какая кинематическая цепь является механизмом?

1. Простая незамкнутая, включающая стойку
2. Простая замкнутая, включающая стойку
3. Сложная замкнутая, включающая стойку
4. Сложная незамкнутая, включающая стойку

Задание 3 (ОПК-4)

Что такое шатун?

1. Деталь
2. Звено
3. Кинематическая пара
4. Кинематическая цепь

Задание 4 (ОПК-4)

Какое из перечисленных соединений является кинематической парой?

1. Две сваренные детали
2. Две спаянные детали
3. Вал и подшипник
4. Винт и гайка

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.

Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.