

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

Институт воздушных сообщений и
мультитранспортных технологий

Одуденко Т.А., доцент,
к.т.н.

22.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теоретическая механика**

для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель(и): ст. преп., Макаров Иван Александрович

Обсуждена на заседании кафедры: Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от 22.05.2025г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск
2025 г.

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
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Одуденко Т.А., доцент, к.т.н.

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
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Одуденко Т.А., доцент, к.т.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Одуденко Т.А., доцент, к.т.н.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Одуденко Т.А., доцент, к.т.н.

Рабочая программа дисциплины Теоретическая механика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 911

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты (курс) 3
контактная работа	8	контрольных работ 3 курс (1)
самостоятельная работа	96	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Кинематика: кинематические характеристики точки, сложное движение точки, частные и общий случаи движения твердого тела. Динамика: дифференциальные уравнения движения точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета, общие теоремы динамики, аналитическая динамика. Статика как частный случай динамики: реакция связей, система сил; теория пар сил; условия равновесия плоской и пространственной систем сил.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.16
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Технологическая (производственно-технологическая) практика

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

ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

Знать:

методологию применения правовых, нормативно-технических и организационных основ организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях.

Уметь:

применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях, обосновать характеристики транспортных средств, оценку преимуществ и недостатков конструктивных решений.

Владеть:

правовыми, нормативно-техническими и организационными основами организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях.

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	Кинематика: кинематические характеристики точки, сложное движение точки, частные и общий случаи движения твердого тела /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Динамика: дифференциальные уравнения движения точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета, общие теоремы динамики, аналитическая динамика /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Статика как частный случай динамики: реакция связей, система сил /Лек/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

1.4	Теория пар сил /Лек/	3	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Условия равновесия плоской и пространственной систем сил /Лек/	3	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Кинематика: кинематические характеристики точки, сложное движение точки, частные и общий случаи движения твердого тела /Пр/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Динамика: дифференциальные уравнения движения точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета, общие теоремы динамики, аналитическая динамика /Пр/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Статика как частный случай динамики: реакция связей, система сил /Пр/	3	1	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Теория пар сил /Пр/	3	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Условия равновесия плоской и пространственной систем сил /Пр/	3	0,5	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	3	80	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка контрольной работы /Ср/	3	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

3.3	Подготовка к зачету /Ср/	3	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	Контрольные вопросы и задания /Зачёт/	3	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	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	Вильке В.Г.	Теоретическая механика: Учеб.	М.: ЮРАЙТ, 2022,
Л1.2	Цивильский В. Л.	Теоретическая механика: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2024, https://znanium.com/catalog/document?id=436660

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мещеряков В.Б.	Курс теоретической механики: учебник для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2012,
Л2.2	Тарг С.М.	Краткий курс теоретической механики: учебник для втузов	М: Высшая школа, 2010,
Л2.3	Цивильский В. Л.	Теоретическая механика: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2014, http://znanium.com/go.php?id=443436

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Доронин В.И.	Теоретическая механика.: Сборник задач: Учеб. пособие для техн.вузов	Хабаровск, 1996,
Л3.2	Доронин В.И.	Руководство для самостоятельного изучения практической части разделов "Статика" и "Кинематика" курса теоретической механики: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,
Л3.3	Доронин В.И.	Руководство для самостоятельного изучения практической части раздела "Уравнения Лагранжа" курса теоретической механики: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.4	Доронин В.И.	Теоретическая механика. Типовые задачи и методы решения: учеб. пособие. В 3 ч. Ч. 3. Динамика	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2010,

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

Э1	Информационная образовательная среда ДВГУПС / Официальный сайт. – 2013-2024. – URL: https://do.dvgups.ru/	https://do.dvgups.ru/
Э2	Научная электронная библиотека elibrary.ru / Официальный сайт. – 2000-2024. – URL: https://elibrary.ru/	https://elibrary.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система Лань / Официальный сайт. – 2011-2021. – URL: https://e.lanbook.com/	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

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант – http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс – http://www.consultant.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru/
Научно-техническая библиотека ДВГУПС – http://ntb.festu.khv.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России – http://www.gpntb.ru
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – http://biblioclub.ru/
Электронно-библиотечная система «Лань» – https://e.lanbook.com/
Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа – http://library.miit.ru/miitb.php
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ – http://www.gks.ru/

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3417	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты
3328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты, экран. Технические средства обучения: мультимедиапроектор.
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.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

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

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

- программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов к промежуточной аттестации (расположен в оценочных материалах к рабочей программе дисциплины).

Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

- конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, с полями для дополнительных записей;
- необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры;
- в конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами;
- каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Эффективными формами контроля за изучением курса студентами являются консультации. Они используются для оказания помощи студентам при их подготовке к семинарским занятиям, для бесед по дискуссионным проблемам и со студентами, пропустившими семинарские занятия, а также индивидуальной работы преподавателя с отстающими студентами.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется повторно изучить все лекции и рекомендованную литературу, посмотреть решения основных задач и заданий, решенных самостоятельно и на практических занятиях, а так же составить письменные ответы на все контрольные вопросы.

Проведение учебного процесса и промежуточная аттестация может быть организована 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.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).

Методические указания различных видов учебной работы и рекомендуемая последовательность действий студента

Самостоятельная работа (СРС).

СРС осуществляется при всех формах обучения, является неотъемлемой частью процесса обучения. СРС может быть представлена как средство организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. Как явление самовоспитания и самообразования СРС обеспечивается комплексом профессиональных умений студентов, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально организовывать свое рабочее место и время. СРС приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения данного курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При освоении данного курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Выполнение кейс-заданий.

Кейсы - смоделированные или реальные ситуации, связанные с конкретными примерами работы организаций. При помощи кейсов преподаватель ставит задачу заставить обучающегося не просто изучить тот или иной теоретический материал, а глубже проникнуть в технологические, производственные и управленческие процессы, осознать и оценить стратегии профессиональной деятельности, максимально приближаясь к действительности.

СРС с информационными ресурсами Интернет.

Данный вид СРС развивает познавательную самостоятельность обучающихся, повышает его кругозор и обеспечивает выход в мировое информационное пространство с применением поисковых информационных технологий. Некоторые виды самостоятельной работы обучаемых в сети Интернет:

- 1) поиск и обработка информации (поиск, анализ и обработка существующих информационных источников по заданной тематике, составление конспекта и библиографического списка, ознакомление с практической стороной рассматриваемого вопроса);
- 2) диалог в сети (общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или обучающимися других групп или вузов, изучающих данную тему, обсуждение вопросов курса через специализированные сетевые программы, работа через электронную почту).

Вся информация, полученная из сети Интернет, должна перерабатываться студентом. Для этого можно переформулировать материал без изменения сути содержания, представлять его в виде рисунков, таблиц или графиков. Обязательно необходимо подводить итог по завершению вопроса, высказывать свою позицию.

Работа с литературой.

Особое место среди видов СРС занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

Оформление компьютерных презентаций.

Текстовая информация:

- размер шрифта: 24-54 пт (заголовок), 18-36 пт (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем. Не рекомендуется использовать более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация:

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук:

- звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;
- фоновая музыка не должна отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика.

В тексте ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок.

На слайдах презентации не пишется весь текст, который произносит докладчик. Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Написание эссе.

Эссе – самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и обучающимся, но согласована с преподавателем). Должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающую авторскую позицию по поставленной проблеме.

Структура эссе:

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.

Контрольная работа.

Контрольная работа – это письменная форма (домашняя, текущая и экзаменационная) контроля и учета знаний, умений и навыков обучающегося.

Процесс подготовки и написания контрольной работы включает следующие основные стадии:

- 1) выбор темы (если тематика контрольных работ предусмотрена конкретными методическими указаниями) или варианта;
- 2) работа по изучению материала;
- 3) оформление работы. Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным видам работ;

В рамках данной дисциплины предусмотрена следующая примерная тематика контрольных работ:

1. Равновесие произвольной плоской системы сил, приложенной к твердому телу.
2. Кинематическое исследование плоского многосвязного механизма.
3. Сложное движение точки.

Примерные контрольные вопросы к подготовке:

1. Какова цель контрольной работы?
2. В чем заключается актуальность рассматриваемых вопросов?
3. Какие выводы и результаты можно сделать по рассматриваемому вопросу?

Оценка контрольной работы проводится по двухбалльной шкале: «зачтено» или «незачтено».

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на воздушном транспорте

Дисциплина: Теоретическая механика

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 зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются 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 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-5:

1. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил. Равновесие трех непараллельных сил.
2. Центр тяжести твердого тела; центр тяжести объема, площади и линии. Способы определения положения центров тяжести тел.
3. Вращательное движение тела. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема о сложении скоростей.
5. Определение ускорения точки в сложном движении. Ускорение Кориолиса.
6. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки.
7. Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Свободные затухающие колебания точки при сопротивлении, пропорциональные скорости.
8. Относительное и несвободное движение материальной точки. Естественная система координат. Дифференциальные уравнения относительного движения точки; переносная и кориолисова силы инерции.
9. Элементарная работа силы; ее аналитическое выражение. Работа силы на конечном пути. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения. Мощность. Кинетическая энергия материальной точки.

10. Принцип Даламбера для материальной точки; сила инерции. Принцип Даламбера для механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции твердого тела к центру.

Профессионально-ориентированное задание

Компетенция ОПК-5:

Корабль движется прямым курсом под действием силы упора винтов $Q = k t$, где k – постоянная величина, t – время движения. Найти закон движения корабля $S = S(t)$, принимая во внимание, что сила сопротивления воды постоянна и равна R . В начальный момент $S_0 = 0$, $V_0 = 0$.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий семестр, 2025-2026	Экзаменационный билет № Теоретическая механика Направление: 23.03.01 Технология транспортных процессов Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на воздушном транспорте	Утверждаю» Зав. кафедрой 22.05.2025 г.
Вопрос Геометрический и аналитический способы сложения сил. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил. Равновесие трех непараллельных сил. (ОПК-5)		
Вопрос Принцип Даламбера для материальной точки; сила инерции. Принцип Даламбера для механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции твердого тела к центру. (ОПК-5)		
Задача (задание) Корабль движется прямым курсом под действием силы упора винтов $Q = k t$, где k – постоянная величина, t – время движения. Найти закон движения корабля $S = S(t)$, принимая во внимание, что сила сопротивления воды постоянна и равна R . В начальный момент $S_0 = 0$, $V_0 = 0$. (ОПК-5)		

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

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (ОПК-5):

Груз весом $P = 10$ Н подвешен к концу стержня АВ, который удерживается под углом $\beta = 15^\circ$ к горизонту при помощи троса ВС. Угол между тросом и стержнем равен $\gamma = 30^\circ$. Определить усилия в стержнях и натяжение троса.

- а) 10, 10, 15
- б) 10, 12, 12
- в) 10, 15, 12
- г) 7, 7, 15

Задание 2 (ОПК-5):

Три нити связаны в узле С. Две из них перекинута через блоки А и В и образуют углы $\beta = 30^\circ$ и $\gamma = 45^\circ$ с горизонтом; к концам их подвешены грузы P_1 и P_2 . Определить P_1 и P_2 , если вес груза Q , подвешенного к третьей нити, равен 10 Н. Трение в блоках пренебречь.

- а) 10, 10
- б) 10, 12
- в) 10, 15
- г) 7, 7

Задание 3 (ОПК-5):

Два стержня АС и ВС соединены между собой и с опорой шарнирами. К шарниру С привязаны веревки CD и CE, к свободным концам которых подвешены грузы $P = 10$ Н, $Q = 20$ Н; одна или обе веревки перекинута через блоки. Пренебрегая весом стержней и трением в блоке, определить усилия в стержнях.

- а) 10, 10
- б) 10, 12
- в) 10, 15
- г) 7, 7

Задание 4 (ОПК-5):

Мост состоит из двух частей. Вес каждой части 10 кН и приложен в точках C_1 и C_2 . Обе части соединены между собой посредством шарнира D и опираются на неподвижные шарнирные опоры А и В.

Мост нагружен силами $P = 4$ кН и $F = 8$ кН. Определить реакции опор А, В и шарнира D.

- а) 10, 10
- б) 10, 12
- в) 10, 15
- г) 7, 7

Задание 5 (ОПК-5):

Раздел теоретической механики, в котором рассматривается движение материальных объектов под действием приложенных сил, — это:

- а) кинематика
- б) теория колебаний
- в) аналитическая механика
- г) динамика

Задание 6 (ОПК-5):

Возбуждение колебаний системы циклическим изменением во времени одного или нескольких ее параметров — это есть ...

- а) автоколебания
- б) параметрическое возбуждение
- в) силовое возбуждение
- г) кинематическое возбуждение

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.	1. 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.