

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

26.04.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Детали машин и основы конструирования

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): Ст. преподаватель, Яворский Николай Иванович; К.Т.Н. , Доцент, Поспелов  
Александр Иванович

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

Протокол от 25.04.2024г. № 2

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

---

---

**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

---

---

**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 (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**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 (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Детали машин и основы конструирования  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

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	50	курсовые работы 5
самостоятельная работа	58	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Механические передачи, расчет передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Соединения деталей, конструкция и расчеты соединений на прочность. Муфты механических приводов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.37.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретическая и прикладная механика
2.1.2	Выполнение работ по профессии рабочего
2.1.3	Дополнительные главы математики
2.1.4	Начертательная геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Метрология, квалиметрия и стандартизация
2.2.2	Насосы и компрессоры
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Проектирование, эксплуатация и ремонт насосных и компрессорных станций

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач****Знать:**

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

**Уметь:**

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

**Владеть:**

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания****Знать:**

Методы моделирования, математического анализа, используя естественнонаучные и общинженерные знания, для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля,  
 - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей,  
 - участвовать в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.

**Владеть:**

Методами математического анализа и моделирования, используя естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности.

**ПК-4: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности****Знать:**

Технологии применения процессного подхода в практической деятельности, сочетания теории и практики в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;  
 - технологию процессного подхода в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Применять знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной

деятельности;

- разрабатывать и совершенствовать методы процессного подхода в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов;

- способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**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
	<b>Раздел 1. Лекции модуля "Передачи"</b>						
1.1	Классификация механизмов, узлов и деталей; /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Основы проектирования механизмов, стадии разработки; /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Механические передачи, расчет передач на прочность /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Соединения деталей, конструкция и расчеты соединений на прочность /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Муфты механических приводов. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Практические занятия модуля "Передачи"</b>						
2.1	Особенности расчета деталей машин. Машинный агрегат, назначение элементов машинного агрегата /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.2	Выбор материалов для деталей машин. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.3	Геометрия и кинематика зубчатых передач. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.4	Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Расчетные нагрузки. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.5	Расчет механических передач редукторного типа. Выбор материала для изготовления зубчатых колес. Определение допускаемых напряжений. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	

2.6	Кинематический и силовой расчет привода /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.7	Расчет цилиндрических передач /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.8	Расчет ременных и цепных передач /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.9	Расчет подшипников качения. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.10	Расчет подшипников скольжения. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.11	Расчет резьбовых соединений при различных случаях нагружения. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.12	Расчет резьбовых соединений при различных случаях нагружения. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.13	Расчет шпоночных и заклепочных соединений. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.14	Расчет сварных соединений /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.15	Клеммовые соединения. Расчет на прочность. /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.16	Конструкция и расчет упругих муфт /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Часы на контроль</b>							
3.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	5	8	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к защите курсовой работы /Ср/	5	16	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	8	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
3.4	Курсовая работа /Ср/	5	26	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Часы на контроль /Экзамен/	5	36	ОПК-1 ПК-4 УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гюняев А.В., Звездаков В.П., Вагнер В.А.	Детали машин: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2013,
Л1.2	Леонова О. В., Никулин К. С.	Детали машин и основы конструирования	Москва: Альтаир-МГАВТ, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429852">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429852</a>
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов М.Н., Финогенов В.А.	Детали машин: Учеб. для втузов	Москва: Высш. шк., 2005,
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дрыгин В.В., Яворский Н.И.	Детали и узлы машин общего назначения. Проектирование: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Электронный каталог НТБ		<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечные система «Университетская библиотека онлайн»		<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э3	Библиотека технической литературы		<a href="http://www.chipmaker.ru">http://www.chipmaker.ru</a>
Э4	Электронная библиотека для ЖД Вузов		<a href="https://yadi.sk/d/J8aAzc9WjDehE">https://yadi.sk/d/J8aAzc9WjDehE</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
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			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Профессиональная база данных, информационная справочная система Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://www.garant.ru">https://www.garant.ru</a> ;			
Профессиональная база данных, информационная справочная система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a> ;			
Профессиональная база данных, информационная справочная система Техэксперт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://www.cntd.ru">https://www.cntd.ru</a>			
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
3300	Лаборатория "СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ"	комплект учебной мебели, доска. Стенд "Передачи ремённые". Стенд "Передачи редукторные". Технические средства обучения: ПК.	
3305	Лаборатория "ДЕТАЛИ МАШИН"	комплект учебной мебели, доска, экран настенный, наглядные пособия и стенды по курсу "Детали машин".	
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.	

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
3211	Лекционная аудитория	комплект учебной мебели. Экран настенный.

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

При обучении дисциплины "Детали машин и основы конструирования» обучающийся имеет возможность посетить все виды занятий, осуществляемых под руководством преподавателя в точно установленное время в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В конспекте допускается использование схем, таблиц и рисунков, но последние не должны его перегружать. Недопустимым является сканирование учебников, учебных пособий, отдельных частей монографий, а также копирование текстов работ, выполненных другими обучающимися.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради; при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать.

Курсовая работа — это итог изучения важного для специальности предмета и важный этап учебной подготовки студента. Во время написания курсовой студенты учатся работать с источниками, оперировать научными терминами, анализировать информацию и делать выводы. Работу студенты готовят не самостоятельно, а под контролем и с помощью научного руководителя. Преподаватель проверяет написанное студентом, указывает на ошибки, даёт рекомендации по улучшению работы. Важно не только написать хорошую работу, но и правильно её оформить. Курсовые проходят нормоконтроль и если в работе найдут ошибки, студенту придётся их исправлять.

Тематика курсовых работ – несколько вариантов

1. Проектирование привода ленточного конвейера.
2. Проектирование приводной станции цепного конвейера.
3. Проектирование редуктора с конической передачей.
4. Проектирование редуктора с червячной передачей.
5. Проектирование редуктора с цилиндрической передачей.

Примерные вопросы для защиты КР:

Какими способами достигается механическое упрочнение металлических деталей

Какими путями достигается снижение стоимости машин при их проектировании и изготовлении

Каковы основные направления повышения надежности и долговечности деталей машин

Какие различают виды зубчатых передач и где их применяют

Каковы основные достоинства зубчатых передач по сравнению с другими передачами

Почему эвольвентное зацепление имеет преимущественное применение

Какие различают виды зубьев и где их применяют

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

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

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным

источникам);

- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам, рецензий и отзывов на прочитанный материал, обзора публикаций по теме.
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену);
- выполнение домашних работ;
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

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.

1. 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.
2. Дисциплина реализуется с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Дисциплина: Детали машин и основы конструирования

**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 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 УК-1:

1. Механические передачи, классификация
2. Механические передачи трением, основы расчета
3. Механические передачи зацеплением, основы расчета
4. Валы и оси, основы расчета
5. Соединения вал-втулка
6. Способы уплотнения и уплотнительные устройства
7. Оптимизация параметров деталей машин. Критерии оптимизации
8. Передачи винт-гайка. Основы расчета
9. Волновые передачи. Общие положения
10. Планетарные передачи. Общие положения
11. Червячные передачи. Основы расчета

12. Ременные передачи. Основы расчета
13. Цепные передачи. Основы расчета

Компетенция ОПК-1:

1. Использование прикладных компьютерных программ при расчете и конструировании деталей машин
2. Основные направления решения оптимизационных задач при конструировании и расчете деталей машин общего машиностроения
3. Конструирование подшипниковых узлов
4. Определение допускаемых напряжений при расчете цилиндрических зубчатых передач
5. Расчет вала. Определение коэффициента запаса усталости для опасного сечения
6. Расчет на выносливость закрытых цилиндрических зубчатых передач
7. Определение допускаемых напряжений при расчете цилиндрических зубчатых передач
8. Расчет вала. Расчетная схема. Определение опорных реакций
9. Расчет вала. Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов
10. Расчет вала. Определение положения опасного сечения
11. Расчет вала. Определение коэффициента запаса усталости для опасного сечения
12. Расчет (подбор) радиальных подшипников качения
13. Расчет (подбор) радиально-упорных подшипников качения
14. Расчет валов и осей на статическую прочность
15. Конструирование цилиндрических зубчатых передач
16. Конструирование валов и осей
17. Конструирование подшипниковых узлов
18. Основные направления решения оптимизационных задач при конструировании и расчете деталей машин общего машиностроения
19. Использование графических редакторов прикладных компьютерных программ при разработке конструкторской документации

Компетенция ПК-4:

1. Механические передачи, классификация
2. Механические передачи трением, основы расчета
3. Механические передачи зацеплением, основы расчета
4. Валы и оси, основы расчета
5. Соединения вал-втулка
6. Способы уплотнения и уплотнительные устройства
7. Муфты, классификация, выбор
8. Сварные соединения, классификация, основы расчета
9. Упругие элементы. Расчет пружин растяжения и сжатия
10. Подшипники скольжения. Основы расчета
11. Корпусные детали. Основы расчета
12. Материалы и термообработка для зубчатых колес
13. Допускаемые напряжения и запасы прочности
14. Критерии работоспособности деталей машин
15. Требования, предъявляемые к деталям общего назначения
16. Нагрузки, действующие на деталь
17. Допускаемые напряжения и запасы прочности
18. Передачи в машиностроении. Общие характеристики передаточных механизмов
19. Редукторы. Классификация и расчет
20. Цилиндрические зубчатые передачи, геометрия передач, передаточное отношение
21. Цилиндрические зубчатые передачи, силы в зацеплении (прямозубая передача)
22. Особенности геометрии косозубой цилиндрической зубчатой передачи
23. Силы в зацеплении косозубой цилиндрической зубчатой передачи
24. Внешняя нагрузка и ее характеристика
25. Режимы работы зубчатых передач
26. Материалы и термообработка для зубчатых колес
27. Критерии отказов цилиндрических зубчатых передач
28. Контактные напряжения в цилиндрических зубчатых передачах
29. Напряжения изгиба в цилиндрических зубчатых передачах

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к107) Транспортно- технологические комплексы 5 семестр, 2024-2025	Экзаменационный билет № Детали машин и основы конструирования Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки	Утверждаю» Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент 25.04.2024 г.
Вопрос Допускаемые напряжения и запасы прочности (УК-1)		
Вопрос Расчет вала. Определение коэффициента запаса усталости для опасного сечения (ОПК-1)		
Задача (задание) Основные направления решения оптимизационных задач при конструировании и расчете деталей машин общего машиностроения (ПК-4)		

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

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Задание 1 (УК-1, ОПК-1, ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Клеммовые соединения применяют для:

- снижения массы.
- повышения жесткости
- удобства сборки
- повышения прочности

Задание 2 (УК-1, ОПК-1, ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Шарикоподшипник имеет два обозначения: 207 и 4ГПЗ. Информацию о его типе и серии содержит:

- 4ГПЗ – радиальный, средней серии
- 207 – радиальный, тяжелой серии
- 207 – радиальный, легкой серии
- 207 – упорный, средней серии

Задание 3 (УК-1, ОПК-1, ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Основным требованием, которому должны соответствовать материалы подшипников скольжения, является:

- жесткость
- твердость
- антифрикционность
- пластичность

Задание 4 (УК-1, ОПК-1, ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

На шлицевом валу установлен подвижный в осевом направлении блок зубчатых колес. Критерии работоспособности этого соединения:

- прочность и теплостойкость
- износостойкость и теплостойкость
- прочность и износостойкость
- жесткость и прочность

Задание 5 (УК-1, ОПК-1, ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Уплотнения, способные оказывать гидравлические сопротивления перетекающей через них рабочей среды, это:

- манжетные
- фетровые кольца

- сальниковые
- лабиринтные

#### Задание 6 (УК-1, ОПК-1, ПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Группа муфт, предохраняющих машины от перегрузок:

- с разрушающимся элементом, кулачковые, шариковые, фрикционные
- с закручивающимся элементом, шаровая, зубчатая, цепная,
- с изгибающимся элементом, обгонная, торовая, зубчатая
- без разрушающего элемента, фрикционная, кулачковая, дисковая, карданная

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 бальной 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.

#### 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.