

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические
комплексы



Гамоля Ю.А., канд.
техн. наук, доцент

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Детали машин и основы конструирования

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Составитель(и): Ст. преподаватель, Яворский Николай Иванович; к.т.н., Доцент, Пospelов А.И.

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

Протокол от 16.06.2021г. № 3

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

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

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

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

Рабочая программа дисциплины Детали машин и основы конструирования
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 916

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	70	курсовые работы 4
самостоятельная работа	74	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

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: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчет передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.17
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	
2.1.3	Теория механизмов и машин
2.1.4	
2.1.5	Теоретическая механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автотракторный транспорт
2.2.2	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.2.3	Грузоподъемные машины и оборудование

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

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

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;

Знать:

Способы измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний.

Уметь:

Проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.

Владеть:

Навыками проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний в профессиональной деятельности.

ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

Знать:

Стандарты, нормы и правила при разработке технической документации

Уметь:

Участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Владеть:

Навыками разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции Модуля "Передачи"						
1.1	Целевые задачи курса. Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Критерии работоспособности деталей машин и влияющие на них факторы. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Механические передачи в машиностроении. Общие характеристики передаточных механизмов. Редукторы, мультипликаторы. Кинематические и силовые зависимости в передачах. Рычажные передачи. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Расчет прямозубой цилиндрической передачи на изгибную прочность. Особенности расчета цилиндрических косозубых передач. Планетарные и волновые передачи. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Расчёт на контактную прочность. Силы, действующие в зацеплении. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Конические зубчатые передачи. Недостатки и достоинства. Силы в зацеплении. Расчет конической прямозубой передачи на контактную прочность. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Зубчатые передачи. Классификация. Геометрия. Виды разрушения зубчатых передач. Расчётная нагрузка. Формула Герца. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Фрикционные передачи. Ременные передачи. Достоинства и недостатки. Расчет ременных передач. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Цепные передачи. Достоинства и недостатки. Расчет цепной передачи. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Практические занятия Модуля "Передачи"						
2.1	Составление схем приводов. Кинематический и силовой расчет привода. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Материалы, применяемые в машиностроении. Расчет допускаемых контакт-ных напряжений и допускаемых	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Расчет зубчатой передачи. Определение геометрических размеров. Разработка конструкции колес. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Проектный расчет валов. Конструирование валов. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.5	Эскизная компоновка редуктора. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Подшипники качения и скольжения. Классификация. Выбор подшипников качения и расчеты на прочность. Конструкции подшипниковых узлов. Расчет подшипников по динамической грузоподъемности. Уплотнительные устройства. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Расчет валов на выносливость. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Оформление рабочих чертежей вала и колеса. Оформление спецификации на сборочный чертеж. Корпусные детали механизмов. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Лекции Модуля "Соединения"							
3.1	Соединения деталей машин. Заклёпочные соединения. Виды заклепок. Типы заклепочных швов. Расчёт заклепочных соединений. Конструкция и расчеты соединений на прочность. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Сварные соединения. Газовая сварка. Электросварка. Расчет допускаемых напряжений. Виды сварных швов. Расчет сварных соединений. Паяные и клеевые соединения. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Резьбовые соединения. Классификация резьб. Передача винт-гайка. Болтовые соединения. Расчет болтовых соединений при различных видах нагружения. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Клиновые соединения. Условие самоторможения клина. Расчет напряженных и ненапряженных клиновых соединений. Шпоночные соединения. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Шлицевые, штифтовые и профильные соединения. Области применения. Определение размеров, расчет. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Соединения с натягом. Цилиндрическое соединение с натягом. Виды прессовых посадок. Усилие запрессовки. Соединение с помощью стяжных колец и планок. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.7	Клеммовые соединения. Упругие элементы. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.8	Муфты механических приводов. /Лек/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Практические занятия Модуля "Соединения"							
4.1	Расчет заклепочных соединений /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Расчет сварных соединений. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Расчет болтовых соединений. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.4	Расчет клиновых и шпоночных соединений. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Расчет шлицевых прямобоочных соединений. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.6	Расчет клеммовых соединений. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.7	Расчет соединений с натягом. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.8	Подбор и расчет муфт. /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Самостоятельная работа							
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Подготовка к практическим занятиям, /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Подготовка к выполнению и защите самостоятельных работ /Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.4	Подготовка к промежуточному контролю /Ср/	4	8	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.5	Подготовка к выполнению и защите КР /Ср/	4	36	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Часы на контроль							
6.1	/Экзамен/	4	36	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	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	Леонова О. В., Никулин К. С.	Детали машин и основы конструирования	Москва: Альтаир-МГАВТ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429852

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дунаев П.Ф., Леликов О.П.	Детали машин. Курсовое проектирование: Учеб. пособие	Москва: Машиностроение, 2004,
Л2.2	Андреев В. И., Павлова И. В.	Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование	Б. м.: Лань, 2013,

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	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Электронно-библиотечные система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
Э2	Электронный каталог НТБ	http://ntb.festu.khv.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э4	Электронно-библиотечная система "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

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационная справочная система Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru;>

Профессиональная база данных, информационная справочная система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.consultant.ru;>

Профессиональная база данных, информационная справочная система Техэксперт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cntd.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3300	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Информационные технологии и системы автоматизированного	учебная доска, комплект учебной мебели, компьютеры
3305	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Детали машин»	комплект планшетов с образцами деталей и узлов по курсу «Детали машин»", комплект мебели, учебная доска, настенный экран
3328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

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

Для лучшего усвоения материала курса студенту рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы необходимо разобраться с методикой решения задач, приведенных в учебных пособиях [2, 3]. Умение решать задачи и давать правильные ответы на вопросы является критерием усвоения данной темы. При возникновении непонятных вопросов нужно обращаться за консультацией на кафедру.

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.

На лекциях в последовательной устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие научные или иные материалы.

По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков.

Курсовая работа - самостоятельная учебная работа, содержащая решение расчетной задачи.

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 выполнении курсовой работы студенту необходимо получить задание у преподавателя, изучить соответствующую литературу.

Отчет о проделанной курсовой работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Курсовая работа выполняется на темы по вариантам:

1. Проектирование привода ленточного конвейера.
2. Проектирование станции цепного конвейера.
3. Проектирование редуктора с конической передачей.
4. Расчет и проектирование двухступенчатого привода.

В состав привода входят электродвигатель, редуктор, открытая передача, муфта.

Содержание курсового проекта:

- кинематический и силовой расчет привода;
- расчет и конструирование передач;
- эскизное проектирование редуктора;
- подбор и расчет подшипников качения;
- проектирование валов, расчет на прочность;
- подбор и расчет муфты;
- выполнение сборочного чертежа редуктора;
- выполнение рабочих чертежей деталей^
- оформление конструкторской документации.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий способствует реализации компетентного подхода в обучении. Лекция обеспечивает формирование Компонентов компетенций через предметное содержание конкретного модуля дисциплины. На лекциях студенты вовлекаются в обсуждение излагаемых проблем, отвечают на вопросы преподавателя. Лекции ориентированы на формирование мотивации обучения путем пробуждения интереса к предмету, поощрения активного участия в учебном процессе, учета мнений обучающихся.

Практическое занятие направлено на практическое освоение и закрепление теоретических знаний, развитие творческих навыков, формирование умений. С использованием активных методов обучения проводится большинство занятий: решение задач, обсуждение вопросов, связанных с курсовым проектированием, обсуждение теоретического материала, изучаемого самостоятельно. Практическое занятие позволяет реализовывать элементы индивидуального обучения с учетом способностей, опыта и интересов студентов.

Практические работы помогают освоению теоретических основ изучаемой дисциплины, приобретений навыков экспериментальной работы. Роль преподавателя сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Курсовой проект, выполняемый в рамках внеаудиторной самостоятельной работы студентов, позволяет закрепить навыки конструирования, приобрести опыт проектирования конкретных технических объектов, совершенствовать навыки графического оформления результатов проектирования. При выполнении курсового проекта используются знания из разных областей, что является проявлением междисциплинарных связей.

Используемые информационные технологии позволяют расширить доступ к образовательным ресурсам, увеличить контактное взаимодействие с преподавателем, провести объективный контроль Знаний студентов. Компьютерная техника, как средство организации деятельности, применяется на аудиторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов.

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);
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

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

В течение всего периода обучения предусмотрено получение студентами профессиональных консультаций, т.е. контактное взаимодействие обучающихся с преподавателем.

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.