Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Тюрин А. Г.
“___”_____ _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Детали машин и основы конструирования

Образовательная программа: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Автомобильный сервис и фирменное обслуживание

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	79
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	6
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	65
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КП
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФГОС введен в действие приказом №1470 от 14.12.2015 г. , дата утверждения: 18.01.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, протокол заседания кафедры №_____ от 31.08.2021

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 9 от 31.08.2021

Рабочую программу дисциплины разработал:

доцент, к.т.н. Барис А. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Янпольский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Гилета В. П.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
	Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.39 способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам
	Компетенция ФГОС: ПК.39 способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам
	Компетенция ФГОС: ПК.42 способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК.2.з3 знать методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость в условиях статического нагружения	Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.38.з19 знать рабочие чертежи и эскизы деталей машин	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ПК.38.з27 знать расчет передач на прочность	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.38.з30 знать расчет движущихся с ускорением элементов конструкций	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.38.з31 знать расчет удара, усталости, несущей способности	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.38.з34 знать валы и оси, конструкции и расчеты на прочность и жесткость	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.38.у1 уметь выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы
ПК.39.з19 знать динамику приводов	Лекции; Практические занятия
ПК.39.з21 знать механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.42.з7 знать основы построения и функционирования комплексных технических систем, основные понятия и характеристики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Основы проектирования					
1. Общие сведения о деталях и узлах машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей. Проектные и проверочные расчеты. Технологичность, надежность и износостойкость деталей машин.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.38/СЭ.У1,ПК.42/СЭ.3-1.7	Узнают об основных этапах проектирования конструкций и правилах их оформления.
2. Основы конструирования и расчета деталей машин и выбор оптимальных параметров. Оптимальное и автоматизированное проектирование узлов и деталей машин. Этапы разработки новых изделий	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.У1,ПК.39/СЭ.3-1.19	Узнают об основных этапах проектирования конструкций и правилах их оформления.
Дидактическая единица: Соединения					
3. Классификация соединений. Разъемные и неразъемные соединения. Подвижные и неподвижные соединения. Соединения стержней, листов и корпусных деталей. Соединения деталей с натягом. Рекомендуемые допуски и посадки.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.39/СЭ.3-1.21	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета соединений.

4. Резьбовые соединения и области их применения. Классификация резьб. Расчет резьбы на срез и смятие. Зависимость между осевой силой на винте и крутящим моментом, приложенным к винту. Коэффициент полезного действия винтовой пары. Самоторможение. Расчет болтовых соединений. Область применения заклепочных соединений, преимущества и недостатки. Основные типы заклепок. Материалы заклепочных соединений. Критерии работоспособности заклепочных соединений. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Расчеты заклепочных соединений. Конструирование заклепочных соединений.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.39/СЭ.3-1.21	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета соединений.
5. Основные типы сварных швов. Область применения, преимущества и недостатки сварных соединений. Виды сварки. Расчет сварных соединений. Шпоночные, шлицевые и профильные соединения. Область применения, преимущества и недостатки. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.39/СЭ.3-1.21,ПК.42/СЭ.3-1.7	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета соединений.
Дидактическая единица: Передачи и корпусные детали					
6. Назначение и классификация механических передач. Основные пара-метры механических передач. Связь между параметрами механических передач. Силовые механические передачи. Зубчатые передачи. Материалы зубчатых колес. Точность зубчатых передач и ее влияние на кинематику и прочность. Силы, действующие в прямозубом и косозубом зацеплениях. Критерии работоспособности зубчатых передач.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.30	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.

7. Допускаемые контактных и изгибные напряжения. напряжений при постоянном режиме нагрузки. Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба. Особенности расчета цилиндрических косозубых и шевронных передач. Максимально допускаемые напряжения.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.27	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.
8. Конические зубчатые передачи. Геометрические, кинематические и силовые параметры прямозубых конических передач. Расчет прямозубых конических колес и колес с тангенциальными и круговыми зубьями.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.У1,ПК.39/СЭ.3-1.19	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.
9. Основные сведения о планетарных зубчатых передачах. Особенности кинематического и прочностного расчета. Волновые передачи и передачи с зацеплением Новикова - область применения, преимущества, недостатки, конструкции, расчет	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.У1,ПК.42/СЭ.3-1.7	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.
10. Область применения и классификация червячных передач. Геометрия и кинематика червячных передач. Силы, действующие в червячных передачах. Критерии работоспособности. Материалы, используемые в червячных передачах. Расчет допускаемых контактных напряжений. Проектировочный и проверочный расчеты червячных передач. Коэффициент полезного действия. Расчет червячных передач на нагрев и способы охлаждения	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.У1,ПК.42/СЭ.3-1.7	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.

11. Передача винт-гайка скольжения: область применения, преимущества и недостатки. Геометрические, кинематические и силовые параметры передачи. Расчет и конструирование передачи. Расчет винта на устойчивость. Передача винт-гайка качения. Область применения, преимущества и недостатки. Материалы, расчет и конструирование элементов передачи.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.42/СЭ.3-1.7	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.
12. Общие сведения о фрикционных передачах, область применения, достоинства и недостатки, основные характеристики. Конструктивные схемы. Кинематические и силовые расчеты. Вариаторы. Диапазоны регулирования	2	0	0	ПК.39/СЭ.3-1.19	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.
13. Классификация ременных передач. Типы и материалы ремней. Кинематика и динамика ременных передач. Напряжения в ремне. Способы натяжения ремней. Кривые скольжения. Расчет ременных передач. Область применения цепных передач; их достоинства и недостатки. Классификация цепей. Геометрические параметры цепной передачи. Кинематика и динамика цепных передач. Особенности расчета цепной передачи. Смазка и эксплуатация	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.
14. Станины. Корпусные детали. Направляющие и смазочные устройства	2	0	0	ПК.42/СЭ.3-1.7	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета передаточных механизмов и поддерживающих их деталей.
Дидактическая единица: Валы, подшипники, муфты и упругие элементы					

15. Классификация валов и осей. Материалы. Проектный расчет вала. Конструирование валов. Определение расчетных нагрузок. Проверка вала на выносливость. Проверка вала на полную статическую прочность. Расчет вала на жесткость. Расчет валов на колебания.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.30,ПК.38/СЭ.3-1.34,ПК.39/СЭ.3-1.19	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета волов и осей, опор качения и скольжения, муфт и упругих элементах.
16. Общие сведения о подшипниках скольжения; конструкции и область применения; преимущества и недостатки. Гидростатические и гидродинамические подшипники скольжения. Требования, предъявляемые к материалу вкладышей. Смазочные материалы. Условия образования полужидкостного и жидкостного трения. Расчет подшипников скольжения при полужидкостном трении. Расчет подшипников скольжения при жидкостном трении.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.38/СЭ.У1,ПК.42/СЭ.3-1.7	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета волов и осей, опор качения и скольжения, муфт и упругих элементах.
17. Классификация подшипников качения. Критерии работоспособности. Проверка подшипников по статической грузоподъемности. Проверка подшипников по динамической грузоподъемности. Конструирование подшипниковых узлов	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.39/СЭ.3-1.19	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета волов и осей, опор качения и скольжения, муфт и упругих элементах.
18. Назначение и классификация муфт. Жесткие и компенсирующие самоустанавливающиеся муфты. Управляемые или сцепные муфты. Самоуправляемые муфты: предохранительные, центробежные, обгонные. Методы прочностного расчета муфт	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19	Получают представления о классификации, критериях работоспособности и расчета волов и осей, опор качения и скольжения, муфт и упругих элементах.

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 5					

Дидактическая единица: Основы проектирования					
1. Методы рационального конструирования	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.30,ПК.38/СЭ.У1,ПК.42/СЭ.3-1.7	Студенты получают навыки рационального конструирования деталей машин и расчета их параметров
Дидактическая единица: Соединения					
2. Исследование групповых болтовых соединений	4	0	1	ОПК.2.3-1.3,ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.38/СЭ.У1,ПК.39/СЭ.3-1.21	Студенты получают представление о действии сдвигающей нагрузки на групповое болтовое соединение. Учатся сопоставлять расчетные и экспериментальные данные
Дидактическая единица: Передачи и корпусные детали					
3. Конструирование и исследование закрытых зубчатых передач	4	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.У1,ПК.42/СЭ.3-1.7	Студенты знакомятся с методами расчета и конструирования зубчатых передач
Дидактическая единица: Валы, подшипники, муфты и упругие элементы					
4. Испытание предохранительных муфт	4	0	1	ОПК.2.3-1.3,ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.У1	Студенты знакомятся с принципом действия, расчетом и методами исследования пружинно - кулачковой и фрикционной муфт
6. Определение момента потерь и приведенного коэффициента трения в подшипниках качения	4	0	1	ОПК.2.3-1.3,ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.30,ПК.38/СЭ.У1,ПК.39/СЭ.3-1.21	Исследовать потери на трение и определить расчетную долговечность подшиника качения по заданным условиям.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Основы проектирования					
1. Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов.	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.У1,ПК.42/СЭ.3-1.7	По характеристикам работы исполнительного механизма студенты учатся делать кинематический и силовой расчет электромеханического привода и выбирать стандартный электродвигатель.
Дидактическая единица: Соединения					

2. Критерии работоспособности заклепочных соединений.Шпоночные, шлицевые и профильные соединения. Область применения, преимущества и недостатки.	4	0	0	ОПК.2.3-1.3, ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.39/СЭ.3-1.21,ПК.42/СЭ.3-1.7	Освоение методов расчета заклепочных, шпоночных и шлицевых соединений
4. Расчет резьбовых и сварных соединений	2	0	0	ОПК.2.3-1.3, ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.38/СЭ.У1,ПК.39/СЭ.3-1.21,ПК.42/СЭ.3-1.7	изучение методов расчета разъемных и неразъемных соединений
Дидактическая единица: Передачи и корпусные детали					
2. Расчеты зубчатых и червячных передач на прочность	2	0	1	ПК.38/СЭ.3-1.30,ПК.38/СЭ.У1,ПК.39/СЭ.3-1.19, ПК.42/СЭ.3-1.7	Студенты знакомятся со стандартными методиками расчета зубчатых и червячных передач по контактным и изгибным напряжениям
3. Расчет фрикционных и цепных передач	2	0	1	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.39/СЭ.3-1.19,ПК.39/СЭ.3-1.21,ПК.42/СЭ.3-1.7	Изучаются методы расчета фрикционных передач и передач с гибким промежуточным элементом
6. Станины. Корпусные детали. Направляющие. Смазочные устройства и материалы	2	0	1	ОПК.2.3-1.3, ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.42/СЭ.3-1.7	Приобретения навыков конструирования и знание особенностей корпусных деталей. Особенности выбора смазочных устройств и материалов
Дидактическая единица: Валы, подшипники, муфты и упругие элементы					
5. Проектный расчет валов и осей. Конструирование валов. Определение опорных реакций, расчетных нагрузок и прочности валов и осей	2	0	0	ОПК.2.3-1.3, ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.30,ПК.38/СЭ.3-1.34,ПК.38/СЭ.У1	Изучаются методы проверки запаса устойчивости вала на выносливость и расчет вала и оси на жесткость
7. Расчет подшипников скольжения и качения	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.27	Изучают типовые расчетные схемы и методы проверки на прочность подшипников скольжения и качения

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации

Семестр: 5				
1	Курсовой проект	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.31,ПК.38/СЭ.3-1.34,ПК.39/СЭ.3-1.21,ПК.42/СЭ.3-1.7	40	2
Проектированию редуктора электромеханического привода: Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841				
2	Подготовка к занятиям	ПК.38/СЭ.3-1.27,ПК.38/СЭ.3-1.31	6	2
Подготовка к занятиям включает в себя проработку тем лекционного материала, т.е. дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы, нормативных документов, электронного ресурса и сети Интернет. : Основы конструирования машин : методическое руководство к лабораторным работам для 3-4 курсов МТФ, ФЛА, ИДО всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смелягин, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2000. - 101 с. : ил. Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК.38/СЭ.3-1.31	7	0
Автоматизация математических расчетов с использованием ПО Excel или MathCAD. Освоение методов САПР для выполения графической и графо-аналитических частей РГР на профессиональном уровне.: Основы конструирования машин : методическое руководство к лабораторным работам для 3-4 курсов МТФ, ФЛА, ИДО всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смелягин, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2000. - 101 с. : ил. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411				
4	Подготовка к аттестации	ПК.38/СЭ.3-1.19,ПК.39/СЭ.3-1.21,ПК.42/СЭ.3-1.7	10	3
составление планов и тезисов ответов на контрольные вопросы; конспектирование дополнительных материалов;: Основы конструирования машин : методическое руководство к лабораторным работам для 3-4 курсов МТФ, ФЛА, ИДО всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смелягин, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2000. - 101 с. : ил. Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт:http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/973; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ПК.38; ПК.39; ПК.42;
Формируемые умения: з19. знать динамику приводов; з19. знать рабочие чертежи и эскизы деталей машин; з21. знать механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; з27. знать расчет передач на прочность; з30. знать расчет движущихся с ускорением элементов конструкций; з7. знать основы построения и функционирования комплексных технических систем, основные понятия и характеристики		
Краткое описание применения: Обсуждение общих принципов работы машин и механизмов. Особенности проектирования и расчетов их деталей и узлов		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лабораторная:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Основы конструирования машин : методическое руководство к лабораторным работам для 3-4 курсов МТФ, ФЛА, ИДО всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смелягин, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2000. - 101 с. : ил."		
Курсовой проект: Итого	0	40
Контролирующие материалы приводятся в "Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042"		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ОПК.2	ОПК.2 з3. знать методы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость в условиях статического нагружения	+		
ПК.38/СЭ	ПК.38/СЭ з19. знать рабочие чертежи и эскизы деталей машин	+	+	+
	ПК.38/СЭ з27. знать расчет передач на прочность	+	+	+
	ПК.38/СЭ з30. знать расчет движущихся с ускорением элементов конструкций		+	
	ПК.38/СЭ з31. знать расчет удара, усталости, несущей способности	+	+	+
	ПК.38/СЭ з34. знать валы и оси, конструкции и расчеты на прочность и жесткость		+	
	ПК.38/СЭ у1. уметь выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов			+
ПК.39/СЭ	ПК.39/СЭ з19. знать динамику приводов		+	
	ПК.39/СЭ з21. знать механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка	+	+	+
ПК.42/СЭ	ПК.42/СЭ з7. знать основы построения и функционирования комплексных технических систем, основные понятия и характеристики		+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Иванов М. Н. Детали машин : учебник для высших технических учебных заведений / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - М., 2008. - 408 с. : ил.

2. Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учебное пособие для технических специальностей вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - М., 2006. - 495, [1] с. : ил.

3. Гилета В. П. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, В. И. Фатеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 194, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237080

4. Проектирование механических передач : учебно-справочное пособие по курсовому проектированию механических передач / [С. А. Чернавский и др.]. - М., 2008. - 590 с. : ил.

5. ЭБС Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 1993. - Режим доступа: http://e.lanbook.com. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Основы конструирования машин : методическое руководство к лабораторным работам для 3-4 курсов МТФ, ФЛА, ИДО всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смелягин, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2000. - 101 с. : ил.

2. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Гилета В. П. Детали машин. Расчет и проектирование механических передач : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, Н. А. Чусовитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 115, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237077

2. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : [учебное пособие для вузов] / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 84, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216643

3. Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841

4. Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411

5. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 PTC MathCAD

2 Трехмерное моделирование объектов АСКОН Компас 3D

3 Система автоматизированного проектирования Siemens PLM Software SolidEdge

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
2	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-30 лабор.	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
3	УСТАНОВКА ДМ-41 лабор. по"Деталям машин"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Мультимедиа-проектор BenQ MP720p	Для чтения лекций мультимедийных

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение

1	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
2	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи ременные"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин
3	Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-редуктор планетарный"	Для проведения лабораторных работ по деталям машин