

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТОМСП МТФ)**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных**

наименование кафедры

Е.Г. Зеленкова

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ
КОНСТРУИРОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.Б.12.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки / 15.03.02 Технологические машины и
специальность оборудование Профиль подготовки
15 03 02 12 Гидравлические машины

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки 15.03.02.12 Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Программу к.т.н., доцент, Брбховецкая Е.В.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

«Детали машин и основы конструирования» – научная дисциплина по теории и принципам конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного применения.

Цель изучения дисциплины – заложить основу конструкторской подготовки студента, необходимую для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, а также дать студенту знания, умения и навыки по принципам конструирования инженерных систем, типовых сборочных единиц с учетом комплекса требований технологичности, промышленного дизайна, инженерной психологии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является формирование представлений об общих методах конструирования на примере механических систем, приобретение навыков практического проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий машиностроения с учетом их главных критериев работоспособности.

В результате изучения дисциплины студент должен знать: основные положения сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, уметь проводить необходимые расчеты в процессе проектирования и оценки работоспособности изделий машиностроения.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
--

ПК-6: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Теоретическая механика

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Электротехника и электрооборудование ТИТМО

Метрология, стандартизация и технические измерения

Компьютерная графика

Материаловедение

Метрология, стандартизация и сертификация

Введение в инженерную деятельность

Сопротивление материалов

Теория машин и механизмов

Начертательная геометрия и инженерная графика

Преддипломная практика

Гидравлический привод и средства автоматизации

Гидропривод технологических машин и оборудования

Основы технологии машиностроения

Прикладные компьютерные программы

Технологическая практика

Основы проектирования

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	7 (252)	7 (252)
Контактная работа с преподавателем:	0,83 (30)	0,83 (30)
занятия лекционного типа	0,44 (16)	0,44 (16)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
практикумы		
лабораторные работы	0,17 (6)	0,17 (6)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	5,81 (209)	5,81 (209)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,36 (13)	0,36 (13)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Классификация. Критерии работоспособности.	2	2	0	0	
2	Зубчатые передачи.	1	0	2	0	
3	Цилиндрическая передача.	1	1	0	0	
4	Коническая передача	1	0	0	0	
5	Планетарные и волновые передачи	1	0	2	64	
6	Червячная передача и передача винт-гайка.	1	1	0	0	
7	Ременные передачи	1	1	0	0	
8	Цепные передачи	1	1	0	0	
9	Валы и оси	2	1	0	0	
10	Подшипники качения и скольжения	2	1	2	0	
11	Соединения разъемные и неразъемные	1	0	0	0	
12	Муфты	2	0	0	145	
Всего		16	8	6	209	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Классификация деталей машин. Требования, предъявляемые к деталям. Работоспособность детали. Методы оценки работоспособности: прочности, жесткости, износостойкости, долговечности, точности	1	0	0
2	1	Введение. Классификация деталей машин. Требования, предъявляемые к деталям. Работоспособность детали. Методы оценки работоспособности: прочности, жесткости, износостойкости, долговечности, точности	1	0	0
3	2	Зубчатые передачи. Классификация и конструктивные разновидности передач зацеплением. Условия работоспособности. Усилия в зацеплении	1	0	0
4	3	Оценка работоспособности зубчатых цилиндрических передач. Проектные и проверочные расчеты зубчатых передач по условиям контактной и изгибной прочности	1	0	0

5	4	Конические зубчатые передачи. Особенности геометрии и работоспособности конических передач	1	0	0
6	5	Передачи – механические преобразователи движения. Соединение передач в ряды. Планетарные и дифференциальные механизмы. Волновые передачи	1	0	0
7	6	Червячные передачи. Параметры червячной передачи. Основные виды отказов и критерии работоспособности. Расчет червячных передач на контактную прочность и изгиб. Расчет на нагрев. Передача винт-гайка	1	0	0
8	7	Ременные передачи. Передачи гибкой связью. Особенности расчета, проектирования и конструирования	1	0	0
9	8	Цепные передачи. Их классификация. Методика расчета и проектирования	1	0	0
10	9	Валы и оси. Конструктивные разновидности осей и валов. Применяемые материалы и термообработка. Расчет валов и осей. Расчет валов на выносливость и жесткость	2	0	0

11	10	Подшипники качения. Классификация и система условных обозначений. Характеристика и область применения. Критерии работоспособности и виды отказов. Выбор подшипников качения. Определение эквивалентной нагрузки для подшипников разных конструкций. Динамическая и статическая грузоподъемность. Подшипники скольжения. Характеристика и область применения подшипников скольжения. Условия работы подшипников скольжения. Конструкция подшипниковых опор. Материалы трущихся пар и смазочные материалы. Условные расчеты подшипников скольжения	2	0	0
12	11	Типы соединений. Расчеты типовых соединений.	1	0	0
13	12	Муфты. Классификация. Конструкции муфт постоянного соединения, управляемых и автоматических. Подбор муфт	2	0	0
Всего			16	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Кинематический расчет привода	2	0	0
2	3	Проектный и проверочный расчеты закрытой цилиндрической передачи на контактную прочность	1	0	0
3	6	проектный и проверочный расчет червячной передачи на контактную прочность	1	0	0
4	7	Проектный и проверочный расчеты ременной передачи	1	0	0
5	8	Проектный и проверочный расчет цепной передачи	1	0	0
6	9	Расчет валов на статическую прочность и по переменным напряжениям	1	0	0
7	10	Подбор подшипников качения по долговечности	1	0	0
Всего			8	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Исследование конструкции различных типов редукторов	2	0	0
2	5	Кинематический, геометрический и прочностной расчеты передачи	2	0	0
3	10	Изучение конструкции подшипников качения	2	0	0
Всего			6	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дунаев П. Ф., Леликов О. П.	Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям	Москва, 2007
Л1.2	Гуревич Ю. Е., Косов М. Г., Схиртладзе А. Г., Гуревич Ю. Е.	Детали машин и основы конструирования. Исходные положения. Механические передачи: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2015
Л1.3	Чернавский С. А., Боков К. Н., Чернин И. М.	Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В рамках изучения дисциплины студентом должны быть выполнены следующие виды работ: кинематический расчет привода с обоснованием оптимальной кинематической схемы; проектирование передач привода; расчет валов и подшипниковых опор; компоновка привода и редуктора; выполнение конструкторской документации на привод.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Компас 3D
-------	-----------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Справочная система Компас 3D
-------	------------------------------

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Класс с 12-15 компьютерами с процессорами не ниже уровня I5, с частотой не менее 2ГГц и оперативной памятью не менее 4 Гб.