

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.16 М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА (В
Т.Ч. ТБ)

Детали машин и основы конструирования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.32 Гидравлические машины, гидропривод и
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Брюховецкая Е.В.

должность, инициалы, фамилия

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;	
ОПК-13.1: Применяет современное программное обеспечение при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	
ОПК-13.2: Применяет стандартные методы расчета деталей и узлов изделий машиностроения	

1.4 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					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение. Классификация. Критерии работоспособности.											
		1. Введение. Классификация деталей машин. Требования, предъявляемые к деталям. Работоспособность детали. Методы оценки работоспособности: прочности, жесткости, износостойкости, долговечности, точности		0,25							
		2. Кинематический расчет привода				0,5					
2. Зубчатые передачи.											
		1. Исследование конструкции различных типов редукторов				2					
3. Цилиндрическая передача.											

1. Зубчатые передачи. Классификация и конструктивные разновидности передач зацеплением. Условия работоспособности. Усилия в зацеплении Оценка работоспособности зубчатых цилиндрических передач. Проектные и проверочные расчеты зубчатых передач по условиям контактной и изгибной прочности	0,5								
2. Проектный и проверочный расчеты закрытой цилиндрической передачи на контактную прочность			0,5						
4. Коническая передача									
1. Конические зубчатые передачи. Особенности геометрии и работоспособности конических передач	0,25								
5. Червячная передача и передача винт-гайка.									
1. 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	0,25								
2. проектный и проверочный расчет червячной передачи на контактную прочность			0,5						
6. Ременные передачи									
1. Ременные передачи. Передачи гибкой связью. Особенности расчета, проектирования и конструирования	0,5								
2. Проектный и проверочный расчеты ременной передачи			0,5						
7. Цепные передачи									
1. Цепные передачи. Их классификация. Методика расчета и проектирования	0,25								

2. Создание эскизной компоновки привода, схемы сил в зацеплении. оформление документации в соответствии с ЕСКД								62	
8. Валы и оси									
1. Валы и оси. Конструктивные разновидности осей и валов. Применяемые материалы и термообработка. Расчет валов и осей. Расчет валов на выносливость и жесткость	1								
2. Расчет валов на статическую прочность и по переменным напряжениям			4						
9. Подшипники качения и скольжения									
1. 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	1								
2. Подбор подшипников качения по долговечности			4						
10. Соединения разъемные и неразъемные									
1. Разъемные и неразъемные соединений. Резьбовые, шпоночные, шлицевые соединения. Сварные соединения.	2								
2. Примеры расчета соединений			4						

11. Муфты								
1. Муфты. Классификация. Конструкции муфт постоянного соединения, управляемых и автоматических. Подбор муфт	2							
2. Пример подбора муфты			2					
3. Обоснование выбора: посадок; отклонений размеров и форм; шероховатости. Выполнение курсового проекта.							187	
Всего	8		18				249	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. 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).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Компас 3D

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочная система Компас 3D

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 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.