

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

Б1.Б.13 Детали машин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль)

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Т.Г.Калиновская

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» включает процессы производства металлов и сплавов из руд или других материалов, процессы получения металлических изделий требуемой формы, а также процессы обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов (сплавов) для достижения определенных свойств.

Объекты профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» включают: технологические процессы и устройства для производства и обработки черных и цветных металлов, а также изделий из них; процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций; исследование процессов, материалов, продукции и устройств; организацию работы производственных, проектных и научных подразделений.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- проектно-аналитическая;
- производственно-технологическая.

Перечень проблем, рассматриваемых в дисциплине «Детали машин», с развитием науки непрерывно пополняется. Современная механика решает целый комплекс задач, посвященных проектированию и расчету различных конструкций, сооружений, механизмов и машин, опирающихся на ряд основных понятий, законов, принципов, методов механики.

Целью изучения дисциплины является: развитие инженерного мышления, освоение студентами инженерных методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, овладение основами проектирования и конструирования деталей и узлов машин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной задачей изучения дисциплины «Детали машин» является приобретение студентами направления 22.03.02 «Металлургия» знаний, умений, навыков, на основе которых формируются общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Задачи профессиональной деятельности бакалавра следующие.

1) Научно-исследовательская.

Выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров.

2) Проектно-аналитическая.

Сбор информации для технико-экономического обоснования и участие в разработке проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования; расчет и конструирование элементов технологической оснастки; разработка проектной и рабочей

технической документации.

3) Производственно-технологическая.

Осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; организация обслуживания технологического оборудования.

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
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>последовательность проведения проектировочных расчетов деталей машин;</p> <p>определять цели и задачи этапов проектирования деталей машин;</p> <p>навыками определения главных и второстепенных расчетных параметров деталей машин.</p>
ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>понятия надежности, работоспособности деталей машин;</p> <p>выбирать материалы деталей машин общего назначения;</p> <p>навыками использования нормативно-технической документации в процессе проектирования деталей машин общего назначения;</p>
ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	
ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<p>критерии работоспособности деталей машин общего назначения;</p> <p>определять размеры деталей машин в соответствии с критериями работоспособности;</p> <p>навыками проведения расчетов параметров деталей машин общего назначения.</p>
ПК-9: готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	
ПК-9: готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	<p>основные принципы проектирования и конструирования;</p> <p>проектировать детали машин общего назначения;</p> <p>методами проведения проверочных расчетов спроектированных деталей машин общего назначения.</p>

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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Механические передачи									

<p>1. Введение. Машина, механизм, деталь. Понятие о надежности машин. Основные принципы проектирования и конструирования. Классификация механических передач, редукторов. Основные кинематические и силовые параметры механических передач. Зубчатые передачи Достоинства, недостатки, области применения, классификация зубчатых передач. Цилиндрические зубчатые передачи: геометрические параметры, понятие о корригировании, силы в зацеплении цилиндрических зубчатых передач. Конические зубчатые передачи: геометрические соотношения, силы в зацеплении. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Материалы зубчатых колес и их термообработка. Червячные передачи. Классификация, достоинства, недостатки, области применения червячных передач. Геометрические параметры. Силы в зацеплении червячной передачи. Виды разрушения и критерии работоспособности червячных передач. Материалы червячной пары и допускаемые напряжения. Открытые передачи. Ременные передачи: классификация, достоинства, недостатки, области применения, критерии работоспособности, конструкции основных элементов. Цепные передачи: достоинства, недостатки, классификация, области применения, основные геометрические соотношения, конструкции основных элементов, критерии работоспособности.</p>	2							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

2. 1. Расчет передач редуктора.			2					
3. 2. Расчет открытых передач.			2					
4.							40	
2. Валы и опоры								
1. Валы и оси. Муфты. Общие сведения. Ориентировочный расчет валов. Проверочный расчет валов на статическую прочность. Расчет вала на усталостную прочность. Классификация муфт, назначение и методика их выбора. Подшипники. Принцип работы и классификация подшипников скольжения и подшипников качения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Практический расчет (подбор) подшипников качения.	1							
2. 3. Ориентировочный расчет и конструирование валов редуктора.			1					
3.							31	
3. Соединения.								
1. Соединения. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Допуски и посадки. Основные положения системы допусков и посадок. Особенности посадок подшипников качения, шпоночных соединений. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.	1							
2. 4. Расчет соединений.			1					
3.							23	
Всего	4		6				94	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Леликов О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин: конспект лекций по курсу "Детали машин"(Москва: Машиностроение).
2. Курмаз Л. В., Курмаз О. Л. Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие(Санкт-Петербург: Высшая школа).
3. Чернилевский Д. В. Детали машин и основы конструирования: учебник для студентов вузов(Москва: Машиностроение).
4. Иванов М. Н., Финогенов В. А. Детали машин: учебник для вузов (Москва: Высшая школа).
5. Роцин Г. И., Самойлов Е. А., Алексеева Н. А., Джамай В. В., Михайлов Ю. Б., Серпичева Е. В., Тимофеев И. А., Роцин Г. И., Самойлов Е. А. Детали машин и основы конструирования: учебник для студентов вузов (бакалавриат)(Москва: Юрайт).
6. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям(Москва).
7. Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С., Иосилевич Г. Б. Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей технических вузов(Москва: Высшая школа).
8. Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К. Детали машин: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений(Москва: Высшая школа).
9. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н. Механика. Детали машин: учебное пособие немашиностроительных специальностей горнорудной и металлургической промышленности(Красноярск: СФУ).
10. Клоков В. Г. Детали машин: учебное пособие(Москва: Московский индустриальный университет (МГИУ)).
11. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие для студентов вузов(Калининград: Янтарный сказ).
12. Курмаз Л.В., Скобейда А.Т. Детали машин. Проектирование: справочное учебно-методическое пособие(Москва: Высшая школа).
13. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н. Расчет открытых передач: методические указания по курсовому проектированию, практическим занятиям и самостоятельной работе(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
14. Дроздова Н. А., Косолапова С. А. Конструктивные размеры деталей машин: методические указания к выполнению курсового проекта по деталям машин и прикладной механике для студентов всех специальностей(Красноярск: Красноярский институт цветных металлов им. М.И. Калинина (КИЦМ)).
15. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н. Расчет разъемных и неразъемных соединений: методические указания и задания к

выполнению контрольных работ для студентов всех специальностей заочной формы обучения(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).

16. Какурина С. К., Туман С. Х., Какурина Н. А. Конструктивные размеры редукторов: методические указания к курсовому проекту по деталям машин и прикладной механике для студентов всех специальностей (Красноярск: Изд-во КГАЦМиЗ).
17. Волчкова И. В., Туман С. Х., Фоменко А. И. Прикладная механика. Расчет валов: учебно-методическое пособие для студентов напр. 280700 «Техносферная безопасность», 130400 «Горное дело», 150400 «Металлургия», 151000 «Технологические машины и оборудование». (Красноярск: СФУ).
18. Калиновская Т. Г., Дьяконова В. Я., Речкунова С. С. Кинематический расчет привода: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового проектирования по деталям машин и прикладной механике(Красноярск: СФУ).
19. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Фоменко А. И. Проектирование опор валов на подшипниках качения: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
20. Калиновская Т. Г., Волчкова И. В. Детали машин: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
21. Дроздова Н. А., Калиновская Т. Г., Туман С. Х. Прикладная механика. Проектирование зубчатых и червячных передач: учебное пособие (Красноярск: СФУ).

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. Для решения поставленных задач при изучении дисциплины «Детали машин» и достижении поставленной цели, в результате которых будущий выпускник будет обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, СФУ имеет следующий необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.
2. Программное обеспечение для работы с электронными документами – текстовый процессор MicrosoftWord.
3. Компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презентаций на проекторе или большом экране – Microsoft PowerPoint.
4. К

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

1. Основным источником информационной справочной системы при изучении дисциплины «Детали машин» является Научная библиотека СФУ – одно из основных подразделений университета, которое обеспечивает качественное информационное сопровождение учебного процесса. Результатами успешного освоения дисциплины, отвечающих комплексом необходимых компетенций, является качественное формирование книжного фонда и электронных образовательных ресурсов Научной библиотеки СФУ, а также развитие и модернизация программно-аппаратного комплекса Электронной библиотеки, которая обеспечивает возможность доступа к обучению из любой точки доступа информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для пользователей всех категорий, в том числе и учащихся по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

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)

Мультимедийные средства для лекционных занятий - презентации к лекциям в системе Power Point,

Учебно-наглядные пособия для лекционных занятий – демонстрационные плакаты (25 шт); для практических занятий – макеты и модели механизмов (50 шт).