

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

Б1.В.04.03 МЕХАНИКА

---

Детали машин

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

---

Направленность (профиль)

21.05.03 специализация N 3 "Технология и техника разведки  
месторождений полезных ископаемых"

---

Форма обучения

заочная

---

Год набора

2018

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н, доцент, Н.А.Дроздова

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Область профессиональной деятельности выпускников по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» включает совокупность технологий, средств и методов человеческой деятельности в области науки и техники, направленных на поиски, разведку и эксплуатацию месторождений полезных ископаемых, на изучение природных техногенных процессов в недрах Земли.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- проектная;

Целью изучения дисциплины «Детали машин» является: развитие инженерного мышления, освоение студентами инженерных методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость, 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 специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» знаний, умений, навыков на основе которых формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Задачи профессиональной деятельности специалиста следующие:

1) Научно-исследовательская.

Выполнение построения математических моделей объектов исследования, их анализа и оптимизации, выбор готового или разработка нового алгоритма решения задачи; проектирование оптимальных комплексов геофизических методов измерений и разработка программ экспериментальных исследований.

2) Проектная.

Анализ состояния научно-технических проблем, выполнение обоснований технических заданий на исследование проблем технологий геологоразведочных работ путем подбора и изучения литературы и патентных источников; разработка и выполнение обоснования проектов комплексов технологий геологоразведочных работ и методов обработки информации для различных геолого-технических условий.

### 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
<b>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
ОК-1: способностью к	Основные виды механизмов и машин.

<p>абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>	<p>Критерии работоспособности и расчета деталей машин.          Стадии и основные принципы проектирования.          Составлять расчетные схемы деталей и узлов машин.          Использовать общетеоретические положения и конкретные инженерные решения к расчету деталей машин.          Применять обобщающие результаты теоретического анализа и практики проектирования машин.          Теоретическими основами и инженерными методами расчета.          Методикой расчета деталей машин согласно их критериям работоспособности.          Основными правилами конструирования и оформления конструкторской документации.</p>
<p><b>ОПК-4: способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований</b></p>	
<p>ОПК-4: способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований</p>	<p>Основы проектирования деталей и узлов машин.          Проблемы, связанные с выбором материалов и наиболее технологичных форм деталей.          Действующие стандарты и нормативные материалы.          Выполнять обоснованный выбор материала и конструкции детали или узла машины, в соответствии с ее назначением.          Производить расчеты деталей машин на прочность и жесткость.          Пользоваться методиками выполнения инженерных расчетов на основе анализа действующих стандартов и справочной литературы.          Навыками интегрирования знаний из разных областей для решения конкретной инженерной задачи.          Навыками оценки влияния различных параметров на работоспособность и надежность машины.          Навыками оценки принятых конструктивных решений.</p>
<p><b>ПК-19: способностью предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки</b></p>	

<p>ПК-19: способностью предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки</p>	<p>Основные кинематические и силовые показатели машин и механизмов.  Причины потери работоспособности различных узлов и деталей машин.  Влияние различных параметров узлов и деталей машин на ее надежность.  Обоснованно осуществлять выбор материала основных конструктивных элементов машины.  Находить различные конструктивные решения и выбирать из них наиболее оптимальные.  Выбирать стандартные и унифицированные узлы и</p>
	<p>детали машин, как более надежные и работоспособные.  Методами повышения работоспособности и надежности машин.  Навыками оценки принятых конструктивных решений на кинематические и силовые показатели машины.  Способностью предлагать наиболее рациональные конструкции из имеющихся с целью повышения показателей машины.</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)

№ 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
<b>1. Основные принципы проектирования деталей машин.</b>												
		1. ЛЕКЦИЯ 1. Основные положения, используемые при конструировании деталей машин 1.Основные показатели машин. 2.Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Надежность машин. 3.Механический электропривод. Редукторы.		1								
		2. Кинематический расчет привода.				1						
		3.									6	
<b>2. Механические передачи.</b>												

<p>1. ЛЕКЦИЯ 2. Зубчатые передачи</p> <p>1.Основные элементы эвольвентного зацепления.</p> <p>2.Работоспособность зубчатых передач.</p> <p>3.Материалы зубчатых колес. Допускаемые напряжения.</p> <p>Цилиндрические и конические зубчатые передачи</p> <p>1.Достоинства, недостатки, классификация.</p> <p>2.Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную и изгибную прочность.</p> <p>3.Расчет конических зубчатых передач.</p>	2							
<p>2. ЛЕКЦИЯ 3. Червячные передачи</p> <p>1.Достоинства, недостатки, классификация.</p> <p>2.Расчет червячных передач на контактную прочность.</p> <p>3.Расчет червячных передач на изгибную прочность.</p> <p>4. Расчет червячных передач на жесткость.</p> <p>5.Тепловой расчет червячных передач</p> <p>Открытые механические передачи</p> <p>1.Достоинства, недостатки, классификация ременных передач.</p> <p>2.Расчет ременных передач на тяговую способность и долговечность.</p> <p>3.Достоинства, недостатки, классификация цепных передач.</p> <p>4.Расчет цепных передач.</p>	2							
<p>3. Расчет закрытой передачи. Выбор материала закрытой зубчатой передачи. Определение допускаемых напряжений</p> <p>Расчет закрытой передачи.</p>			2					
<p>4. Расчет открытой передачи.</p>			2					
<p>5.</p>							42	
<b>3. Валы и опоры валов.</b>								



<p>1. ЛЕКЦИЯ 4. Валы и оси</p> <p>1. Классификация валов</p> <p>2. Конструктивные элементы валов</p> <p>3. Материалы валов</p> <p>4. Критерии работоспособности, этапы расчёта валов</p> <p>Подшипники</p> <p>1. Классификация и конструкция подшипников качения</p> <p>2. Достоинства и недостатки</p> <p>3. Материалы подшипников качения</p> <p>4. Обозначение подшипников качения</p> <p>5. Критерии работоспособности</p>	2							
<p>2. Эскизная компоновка редуктора.</p> <p>Расчет валов на статическую прочность.</p> <p>Расчет валов на усталостную прочность.</p>			2					
<p>3. Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности.</p>			2					
4.							32	
<b>4. Соединения деталей и узлов машин. Муфты.</b>								
<p>1. ЛЕКЦИЯ 5. Шпоночное соединение. Муфты</p> <p>1. Достоинства и недостатки шпоночных соединений</p> <p>Конструкция и виды шпонок</p> <p>2. Материалы шпонок и допускаемые напряжения, Критерии работоспособности.</p> <p>3. Общие сведения о муфтах, классификация муфт, подбор муфт.</p>	1							
<p>2. Выбор шпонок и расчет их на смятие.</p> <p>Выбор муфты. Смазка и уплотнения.</p> <p>Допуски и посадки</p> <p>Оформление конструкторской документации.</p>			1					

3.							6	
Bcero	8		10				86	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для вузов по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям(Москва).
2. Леликов О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин: конспект лекций по курсу "Детали машин"(Москва: Машиностроение).
3. Чернилевский Д. В. Детали машин и основы конструирования: учебник (Москва: Машиностроение).
4. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н. Механика. Детали машин: учебное пособие немашиностроительных специальностей горнорудной и металлургической промышленности(Красноярск: СФУ).
5. Курмаз Л. В., Курмаз О. Л. Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие(Санкт-Петербург: Высшая школа).
6. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин. Копия: учеб. пособие для студентов вузов(Калининград: Янтарный сказ).
7. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Косолапова С. А., Калиновская Т. Г. Проектирование механических передач: учебное пособие(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
8. Туман С. Х., Игошин А. П., Цурган Н. А. Кинематический расчет привода. Выбор материалов зубчатых и червячных передач: метод. указ. к практ. занятиям, самостоятельной работе и курс. проектированию для студентов всех форм обуч.(Красноярск: СФУ).
9. Туман С. Х., Игошин А. П., Лысых В. И. Расчет валов. Эскизная компоновка редуктора: методические указания к выполнению курсовых проектов, контрольных и расчетно-графических работ для студентов всех специальностей(Красноярск: Изд-во КГАЦМиЗ).
10. Игошин А. П., Дьяконова В. Я. Проектирование опор валов на подшипниках качения: методические указания для выполнения курсовых проектов, контрольных и расчетно-графических работ для студентов всех специальностей(Красноярск: ГУЦМиЗ).
11. Косолапова С. А., Калиновская Т. Г., Дьяконова В. Я. Детали машин и основы конструирования: задания и методические указания по курсовому проектированию(Красноярск: Сибирский федеральный университет [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. Программное обеспечение для работы с электронными документами – текстовый редактор MicrosoftWord.

2. Компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презентаций на проекторе или большом экране – Microsoft PowerPoint.

#### **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.
2. 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 21.05.03 «Технология геологической разведки».

#### **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).