

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

Б1.В.03.03 МЕХАНИКА

---

Детали машин

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

---

Направленность (профиль)

21.05.03.32 Технология и техника разведки месторождений полезных  
ископаемых

---

Форма обучения

заочная

---

Год набора

2022

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, В.Я.Дьяконова

\_\_\_\_\_  
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>ПК-9: Имеет способность проводить инженерные расчеты в области решения задач буровых технологий</b>	

<p>ПК-9.1: Понимает методики проведения инженерных расчетов, связанных (например) с приготовлением, очисткой, химической обработкой и утяжелением промывочных агентов, расчетом бурильной колонны на прочность, расчетом, связанного с эксплуатацией бурильной колонны и др.</p>	<p>основные виды механизмов и машин; составлять расчетные схемы деталей и узлов машин; методикой расчёта деталей машин согласно их критериям работоспособности.</p>
<p>ПК-9.2: Способен проводить инженерные расчеты в области решения практических задач современных буровых технологий</p>	<p>действующие стандарты и нормативные материалы; пользоваться методиками выполнения инженерных расчётов на основе действующих стандартов; навыками интегрирования знаний из разных областей для решения инженерных задач.</p>
<p>ПК-9.3: Обладает навыками проведения инженерных расчетов в области буровых технологий</p>	<p>влияние различных параметров узлов и деталей на надежность машин; находить различные конструктивные решения и выбирать наиболее оптимальные; методами повышения работоспособности и надежности машин.</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
<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.							35	
<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>	3							
<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. Кинематический расчет привода.</p>			3					
<p>4. Расчет открытой передачи.</p>			2					
<p>5.</p>							20	

<b>3. Валы и опоры валов.</b>								
1. ЛЕКЦИЯ 4. Валы и оси 1. Классификация валов 2. Конструктивные элементы валов 3. Материалы валов 4. Критерии работоспособности, этапы расчёта валов Подшипники 1. Классификация и конструкция подшипников качения 2. Достоинства и недостатки 3. Материалы подшипников качения 4. Обозначение подшипников качения 5. Критерии работоспособности	2							
2. Эскизная компоновка редуктора. Расчет валов на статическую прочность. Расчет валов на усталостную прочность.			2					
3. Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности.			2					
4.							24	
<b>4. Соединения деталей и узлов машин. Муфты.</b>								
1. ЛЕКЦИЯ 5. Шпоночное соединение. Муфты 1. Достоинства и недостатки шпоночных соединений Конструкция и виды шпонок 2. Материалы шпонок и допускаемые напряжения, Критерии работоспособности. 3. Общие сведения о муфтах, классификация муфт, подбор муфт.	1							
2. Выбор шпонок и расчет их на смятие. Выбор муфты. Смазка и уплотнения. Допуски и посадки Оформление конструкторской документации.			1					



3.							6	
Bcero	9		10				85	

## **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. 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).
8. 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).
9. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Фоменко А. И. Проектирование опор валов на подшипниках качения: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
10. Калиновская Т. Г., Волчкова И. В. Детали машин: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
11. 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. Программное обеспечение для работы с электронными документами – текстовый редактор Microsoft Word.
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).