

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

очная

---

Год набора

2020

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

ст.преподаватель, С.Х.Туман;

\_\_\_\_\_  
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.          Теоретическими основами и инженерными методами расчета.          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 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,42 (51)</b>	
занятия лекционного типа	0,47 (17)	
практические занятия	0,94 (34)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,58 (57)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Основные положения, используемые при конструировании деталей машин 1. Основные показатели машин. 2. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Надежность машин. 3. Механический электропривод. Редукторы.	2							
	2. Кинематический расчет привода.			2					
	3. Механические приводы машин. Редукторы.			2					
	4.							9	
<b>2. Механические передачи.</b>									
	1. Зубчатые передачи 1. Основные элементы эвольвентного зацепления. 2. Работоспособность зубчатых передач. 3. Материалы зубчатых колес. Допускаемые напряжения.	2							

2. Цилиндрические и конические зубчатые передачи 1. Достоинства, недостатки, классификация. 2. Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную и изгибную прочность. 3. Расчет конических зубчатых передач.	3							
3. Червячные передачи 1. Достоинства, недостатки, классификация. 2. Расчет червячных передач на контактную прочность. 3. Расчет червячных передач на изгибную прочность. 4. Расчет червячных передач на жесткость. . 5.Тепловой расчет червячных передач	2							
4. Открытые механические передачи 1.Достоинства, недостатки, классификация ременных передач. 2.Расчет ременных передач на тяговую способность и долговечность. 3.Достоинства, недостатки, классификация цепных передач. 4.Расчет цепных передач.	2							
5. Расчет закрытой передачи. Выбор материала закрытой зубчатой передачи. Определение допускаемых напряжений			2					
6. Расчет закрытой передачи. Проектный расчет.			2					
7. Расчет закрытой передачи. Силовой расчёт.			2					
8. Расчет закрытой передачи. Проверочный расчет.			2					
9. Расчет открытой передачи			2					
10.							14	
<b>3. Валы и опоры валов.</b>								



1. Валы и оси 1. Классификация валов 2. Конструктивные элементы валов 3. Материалы валов 4. Критерии работоспособности, этапы расчёта валов	2							
2. ЛЕКЦИЯ 7. Подшипники 1. Классификация и конструкция подшипников качения 2. Достоинства и недостатки 3. Материалы подшипников качения 4. Обозначение подшипников качения 5. Критерии работоспособности	2							
3. Ориентировочный расчет валов редуктора.			2					
4. Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности.			2					
5. Эскизная компоновка редуктора.			2					
6. Пространственная и расчетные схемы валов.			2					
7. Расчет валов на статическую прочность.			2					
8. Расчет валов на усталостную прочность.			2					
9.							34	
<b>4. Соединения деталей и узлов машин. Муфты.</b>								
1. 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.	2							
2. Выбор шпонок и расчет их на смятие.			2					

3. Выбор муфты. Смазка и уплотнения.			2					
4. Допуски и посадки.			2					
5. Оформление конструкторской документации.			2					
Всего	17		34				57	

## **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. Чернилевский Д. В. Детали машин и основы конструирования: учебник (Москва: Машиностроение).
3. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н. Механика. Детали машин: учебное пособие немашиностроительных специальностей горнорудной и металлургической промышленности(Красноярск: СФУ).
4. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин. Копия: учеб. пособие для студентов вузов(Калининград: Янтарный сказ).
5. 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]).
6. Леликов О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин: конспект лекций по курсу "Детали машин"(Москва: Машиностроение).
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. Курмаз Л.В., Курмаз О.Л. Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие(М.: Высшая школа).
9. 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).
10. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Фоменко А. И. Проектирование опор валов на подшипниках качения: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
11. Калиновская Т. Г., Волчкова И. В. Детали машин: учебно-методическое 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).