

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

Б1.Б.21 Механика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02 специализация N 2 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

ст.преподаватель, О.Н.Рябов

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

В системе инженерной подготовки специальности 21.05.02 «Прикладная геология» дисциплина «Механика» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин.

Перечень проблем, рассматриваемых в дисциплине «Механика» с развитием науки непрерывно пополняется, образуя самостоятельные области, связанные с изучением, например механики твердых, деформируемых тел, жидкостей и газов. 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 и машин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Знакомство студентов с теоретическими основами классических общинженерных дисциплин и получение практических навыков выполнения расчётов, в том числе и в современных программных пакетах; приобретение опыта разработки проектной (текстовой и графической) документации.

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-6: готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	
ОПК-6: готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Теоретические основы и понятия классической технической механики. Разрабатывать проектную (текстовую и графическую) документацию. Способностью выполнения расчётов, в том числе и в современных программных пакетах.
ПК-11: способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов	
ПК-11: способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов	Теоретические основы и понятия классической технической механики. Разрабатывать проектную (текстовую и графическую) документацию. Способностью выполнения расчётов, в том числе и в современных программных пакетах.
ПК-15: способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и	

исследований	
ПК-15: способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Теоретические основы и понятия классической технической механики. Разрабатывать проектную (текстовую и графическую) документацию. Способностью выполнения расчётов, в том числе и в современных программных пакетах.
ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	
ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	Теоретические основы и понятия классической технической механики. Разрабатывать проектную (текстовую и графическую) документацию. Способностью выполнения расчётов, в том числе и в современных программных пакетах.

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
Контактная работа с преподавателем:	1,78 (64)	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
лабораторные работы	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,22 (44)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
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
1. Элементы теоретической механики									
	1. Структура и задачи дисциплины «Механика». Элементы теоретической механики. Структура и задачи раздела «Теоретическая механика».	2							
	2. Входной контроль. Определение реакций связи консольной балки. Определение реакций связи двухопорной балки.					4			
	3.							4	
2. Основы сопротивления материалов									
	1. Основные понятия, структура и задачи раздела «Сопротивление материалов».	2							
	2. Растяжение-сжатие.	2							
	3. Сдвиг (срез) и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.	2							
	4. Кручение. Изгиб.	2							

5. Определение прочности и жесткости при растяжении-сжатии.					2			
6. Определение прочности и жесткости при кручении.					2			
7. Определение прочности и жесткости при изгибе (двухопорная и консольная балка). Решение обратных задач сопротивления материалов.					2			
8. Контрольная работа по разделам "Элементы теоретической механики" и "Основы сопротивления материалов".					2			
9.							10	
3. Элементы конструирования деталей машин								
1. Структура и задачи раздела. Привод общего назначения. Кинематический анализ.	2							
2. Открытые ременные передачи.	1							
3. Открытые цепные передачи.	1							
4. Закрытая цилиндрическая зубчатая передача.	2							
5. Закрытая коническая передача.	2							
6. Закрытая червячная передача.	2							
7. Валы и оси.	2							
8. Подшипники.	2							
9. Муфты.	2							
10. Типы соединения деталей. Шпоночное соединение.	2							
11. Допуски и посадки. Шероховатость поверхности.	2							
12. Этапы конструирования.	2							
13. Кинематический расчет привода.					2			
14. Выбор материала закрытой зубчатой передачи (редуктора). Определение допускаемых напряжений.					1			

15. Проектный расчет закрытой передачи.					2			
16. Силовой расчёт закрытой передачи.					2			
17. Проверочный расчет закрытой передачи.					2			
18. Ориентировочный расчет валов редуктора.					1			
19. Эскизная компоновка редуктора.					2			
20. Проверочный расчет валов редуктора.					2			
21. Выбор шпонок и расчет их на смятие.					2			
22. Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности.					2			
23. Контрольная работа по разделу "Элементы конструирования деталей машин".					2			
24.							30	
Всего	32				32		44	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Курмаз Л. В., Курмаз О. Л. Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие(Санкт-Петербург: Высшая школа).
2. Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П., Александров А. В. Сопротивление материалов: учебник для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
3. Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебник для вузов по техническим специальностям(Москва: КноРус).
4. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Детали машин. Курсовое проектирование (Москва: Машиностроение).
5. Березовский Ю.Н., Чернилевский Д.В., Петров М.С., Бородин Н.А. Детали машин: учебник(Москва: Машиностроение).
6. Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н. Механика. Детали машин: учебное пособие немашиностроительных специальностей горнорудной и металлургической промышленности(Красноярск: СФУ).
7. Аркуша А. И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учеб. пособие для студентов машиностроит. спец. сред. спец. учеб. заведений(Москва: Высшая школа).
8. Гресс П. В. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов (Москва: Высшая школа).
9. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие для студентов вузов(Калининград: Янтарный сказ).
10. 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]).
11. 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).
12. 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).
13. Дроздова Н. А., Туман С. Х. Сопротивление материалов, механика и прикладная механика: цикл заданий и методические указания к выполнению расчетно-графических работ для студентов всех специальностей дневной формы обучения(Красноярск: ГУЦМиЗ).
14. 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).

15. Сильченко П. Н., Колотов А. В., Мерко М. А., Беляков Е. В., Груздев Д. Е., Меснянкин М. В., Белякова С. А., Митяев А. Е., Кудрявцев И. В., Матвейко В. В., Новиков Е. С. Техническая механика: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК 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. Рабочие ПК с ОС Windows \2000\XP\Vista\ (иная версия); пакеты Microsoft Office; графические пакеты (например, AutoCAD, SolidWorks); пакеты виртуальных лабораторных работ по разделам "Основы сопротивления материалов", "Элементы конструирования деталей машин" (например, Columbus, Solo).

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

1. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>

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)

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя кабинет для теоретических занятий: учебная аудитория, оборудованная мультимедийным демонстрационным комплексом.

Практическое обучение (лабораторные работы) реализуется в специально оборудованном кабинете: аудитория с компьютерами и/или аудитория с демонстрационными плакатами, моделями и макетами механизмов.

Оснащение учебных кабинетов должно соответствовать требованиям подготовки по профессии и обеспечивать достижение уровня квалификации по профессиям высшего образования.