Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 19-10-2024 15:42:42 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – изучение основных методов расчётов на прочность деталей машин (подшипников, шпонок, муфт) с учётом деформаций и условий работы;

– изучение методики расчета на прочность активных поверхностей зубьев по контактным напряжениям и напряжениям изгиба;

– изучение основных принципов к составлению кинематических схем приводов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – решения технических задач на основе условий прочности, правильности использования различных механизмов при составлении кинематических схем приводов;

– применения норм машиностроения при выборе электродвигателя; материалов с требуемыми свойствами для изготовле-ния деталей зубчатых механизмов;

– умения пользоваться справочными материалами, принятыми в машиностроении.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Сопротивление материалов;
– Теоретическая механика;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Начертательная геометрия и инженерная графика;
– Компьютерная графика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геомеханическое обеспечение открытых горных работ;
– Эксплуатация карьерного оборудования;
– Эксплуатация комплексов горно-транспортного оборудования;
– Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
– Гидромеханика;
– Горные машины и оборудование;
– Технологическая практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.2 Выполняет технические расчеты согласно требованиям ЕСКД	– знать: виды напряженного состояния основных деталей (зубчатых колес, валов, подшипников качения, муфт). – уметь: интерпретировать выбор материалов для изготовления деталей машин, табличных параметров при расчете деталей на прочность, оценивать их работоспособность.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***94***	*94*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы расчета и проектирования деталей (Основные понятия. Основные требования и критерии работоспособности, предъявляемые к механизмам и их деталям);

Тема 1.1 Общие сведения о передачах (Назначение и классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах);

Раздел 2 Зубчатые передачи (Общие сведения о зубчатых передачах. Способы нарезания зубьев колес. Виды разрушения зубьев и критерии расчета зубчатых пере-дач. Основы теории зацепления);

Тема 2.1 Цилиндрическая зубчатая передача (параметры зубчатых колес, Цилиндрическая зубчатая передача, Уси-лия в зацеплении. Расчет зубьев цилиндрической передачи на кон-тактную прочность. Расчет зубьев на изгиб);

Раздел 3 Валы и оси (Общие сведения. Расчет валов на прочность, выносливость, жест-кость);

Раздел 4 Подшипники (Назначения и классификация. Общие сведения. Установка и смазка подшипников. Расчет подшипников качения);

Раздел 5 Шпоночные, шлицевые соединения (Соединение и расчет призматическими шпонками. Применение шли-цевых соединений);

Раздел 6 Муфты ((Классификация, особенности применения методы расчета).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы расчета и проектирования деталей	2	

Раздел 2.	Зубчатые передачи	4	
Раздел 3.	Валы и оси	3	
Раздел 4.	Подшипники	3	
Раздел 5.	Шпоночные, шлицевые соединения	2	
Раздел 6.	Муфты	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы расчета и проектирования деталей	1	
Тема 1.1.	Общие сведения о передачах	1	
Раздел 2.	Зубчатые передачи	2	
Тема 2.1.	Цилиндрическая зубчатая передача	4	
Раздел 3.	Валы и оси	4	
Раздел 4.	Подшипники	2	
Раздел 5.	Шпоночные, шлицевые соединения	1	
Раздел 6.	Муфты	1	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**

Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Решение ситуационных задач.	25	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Решение ситуационных задач.	15	
Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Решение ситуационных задач.	14	
Раздел 6.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**112**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Кривожиха, В. Н. Прикладная механика / В.Н. Кривожиха, Л.И. Никитина. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 30 с. – URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46754 (дата обращения: 01.03.2024);

2 Меньшиков, А. М. Детали машин и прикладная механика. Соединения : учебное пособие / А.М. Меньшиков, В.Г. Межов, Е.А. Рогова. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2013. – 112 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70502 (дата обращения: 01.03.2024);

3 Гоголина, И. В. Прикладная механика : учебное пособие / И.В. Гоголина, Р.Ю. Романенко, М.С. Сорочкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : КемГУ, 2015. – 200 с. – ISBN 978-5-89289-885-0. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72021 (дата обращения: 01.03. 2024);

4 Гилета, В. П. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : учебное пособие / В.П. Гилета, Ю.В. Ванаг, В.И. Фатеев. – Новосибирск : НГТУ, 2017. – 196 с. – ISBN 978-5-7782-3443-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/118431 (дата обращения: 01.03. 2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором; (перечислить оборудование и технические средства обучения);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Гудимова Людмила Николаевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Прикладная механика»

по направлению подготовки (специальности)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – изучение основных методов расчётов на прочность деталей машин (подшипников, шпонок, муфт) с учётом деформаций и условий работы;
– изучение методики расчета на прочность активных поверхностей зубьев по контактным напряжениям и напряжениям изгиба;
– изучение основных принципов к составлению кинематических схем приводов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – решения технических задач на основе условий прочности, правильности использования различных механизмов при составлении кинематических схем приводов;
– применения норм машиностроения при выборе электродвигателя; материалов с требуемыми свойствами для изготовле-ния деталей зубчатых механизмов;
– умения пользоваться справочными материалами, принятыми в машиностроении.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Сопротивление материалов;
– Теоретическая механика;

– Информационные технологии;
– Математика;
– Начертательная геометрия и инженерная графика;
– Компьютерная графика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геомеханическое обеспечение открытых горных работ;
– Эксплуатация карьерного оборудования;
– Эксплуатация комплексов горно-транспортного оборудования;
– Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
– Гидромеханика;
– Горные машины и оборудование;
– Технологическая практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.2 Выполняет технические расчеты согласно требованиям ЕСКД	– знать: виды напряженного состояния основных деталей (зубчатых колес, валов, подшипников качения, муфт). – уметь: интерпретировать выбор материалов для изготовления деталей машин, табличных параметров при расчете деталей на прочность, оценивать их работоспособность.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***94***	*94*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы расчета и проектирования деталей (Основные понятия. Основные требования и критерии работоспособности, предъявляемые к механизмам и их деталям);

Тема 1.1 Общие сведения о передачах (Назначение и классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах);

Раздел 2 Зубчатые передачи (Общие сведения о зубчатых передачах. Способы нарезания зубьев колес. Виды разрушения зубьев и критерии расчета зубчатых пере-дач. Основы теории зацепления);

Тема 2.1 Цилиндрическая зубчатая передача (параметры зубчатых колес, Цилиндрическая зубчатая передача, Уси-лия в зацеплении. Расчет зубьев цилиндрической передачи на кон-тактную прочность. Расчет зубьев на изгиб);

Раздел 3 Валы и оси (Общие сведения. Расчет валов на прочность, выносливость, жест-кость);

Раздел 4 Подшипники (Назначения и классификация. Общие сведения. Установка и смазка подшипников. Расчет подшипников качения);

Раздел 5 Шпоночные, шлицевые соединения (Соединение и расчет призматическими шпонками. Применение шли-цевых соединений);

Раздел 6 Муфты ((Классификация, особенности применения методы расчета).

6 Составитель(и):

доцент Гудимова Людмила Николаевна (кафедра механики и машиностроения).