

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.18 Прикладная механика

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20__ г. №___

Профиль – Тепловые электрические станции (для набора 2022)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование и закрепление основ инженерного мышления, ознакомление с методами, правилами и нормами конструирования и проектирования деталей и сборочных единиц теплотехнологического оборудования

Задачи изучения дисциплины:

изучение основ прочности и освоение расчетов на прочность силовых элементов несущих конструкций и теплотехнологического оборудования, ознакомление с критериями работоспособности деталей машин, изучение связи физико-химических свойств машиностроительных материалов с эксплуатационными свойствами деталей машин; методов, правил и норм конструирования и проектирования различных деталей машин с учетом их работы; привитие навыков разработки алгоритмов и программ расчета с применением компьютеров.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по «Теоретической механике», «Материаловедению и технологии конструкционных материалов», «Инженерной и машинной графике». Знания и навыки, приобретенные студентами в процессе изучения данного курса, используются в дальнейшем при освоении специальных учебных дисциплин.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
Форма промежуточной	Экзамен	36

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4	ИД-1ОПК-4 Понимает принципы работы современных информационных технологий.	<p>Знать: 1. Определение нагрузок и внутренних силовых факторы. Определение деформаций и перемещений. Определение напряжений; построение эпюр напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость</p> <p>2. Расчет механических передач, осей и валов, подшипников; 3. основы конструирования деталей, узлов, механизмов и машин, в том числе с использованием современной вычислительной техники</p> <p>Уметь: 1. Определять нагрузки и внутренние силовые факторы. Определять деформации и перемещения. Находить напряжения; Строить эпюры напряжений и деформаций. Проводить расчеты на прочность и жесткость. 2. Конструировать основные элементы привода теплотехнологических машин и технологических комплексов различного назначения; 3. подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; 4. учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности,</p>

		<p>экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики; 5. выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; 6. выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами; 7. оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД</p> <p>Владеть: 1. методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность и жесткость 2. методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода теплотехнологических машин и технологических комплексов различного назначения. 3. владеть опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин; 4. владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов 5. элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;</p>
ОПК-4		

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л	П	Л	

					К	З (С З)	Р	
1	1.1	Сопротивление материалов	Растяжение-сжатие. Сдвиг и кручение. Изгиб. Сложное сопротивление. Расчет на выносливость	56	10	6	0	40
2	2.1	Соединения	Соединения	26	6	0	0	20
	2.2	Передачи	Передачи	38	10	8	0	20
	2.3	Детали машин общего назначения	Валы и оси, подшипники, муфты	24	6	2	0	16
	2.4			0	0	0	0	0
Итого				144	32	16	0	96

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Понятие о внешних силах и внутренних усилиях. Метод сечений. Напряжения. Деформации. Виды напряженного состояния	Понятие о внешних силах и внутренних усилиях. Метод сечений. Напряжения. Деформации. Виды напряженного состояния	2
	1.1	Растяжение-сжатие. Закон Гука. Напряжения и деформации. Механические характеристик и материалов. Напряжения в	Растяжение-сжатие. Закон Гука. Напряжения и деформации. Механические характеристики материалов. Напряжения в наклонных площадках. Закон парности касательных напряжений.	4

		наклонных площадках. Закон парности касательных напряжений.		
	1.1	Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Внутренние усилия. Напряжения. Деформации.	Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Внутренние усилия. Напряжения. Деформации.	2
	1.1	Изгиб. Внутренние усилия. Типы опор балок. Напряжения при чистом и поперечном изгибах.	Изгиб. Внутренние усилия. Типы опор балок. Напряжения при чистом и поперечном изгибах.	2
2	2.1	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных соединений	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных соединений	2
	2.1	Заклепочные соединения. Виды заклепок. Виды швов. Расчет и конструирование заклепочных соединений	Заклепочные соединения. Виды заклепок. Виды швов. Расчет и конструирование заклепочных соединений	2
	2.1	Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование	Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование	2
	2.2	Цилиндрические зубчатые	Классификация, геометрические параметры	2

		передачи		
	2.2	Основы расчета и конструирования цилиндрических зубчатых передач	Основы расчета и конструирования цилиндрических зубчатых передач	4
	2.2	Червячные передачи. Расчет и конструирование	Червячные передачи. Расчет и конструирование	2
	2.2	Ременные и цепные передачи	Конструирование и расчет	2
	2.3	Валы и оси. Основы расчета на статическую прочность и на сопротивление усталости. Конструирование валов и осей	Валы и оси. Основы расчета на статическую прочность и на сопротивление усталости. Конструирование валов и осей	2
	2.3	Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность	Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность	2
	2.3	Муфты. Классификация. Конструкции.	Муфты. Классификация. Конструкции.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Растяжение-сжатие	Расчет внутренних усилий и напряжений, построение эпюр	2
	1.1	Кручение	Расчет внутренних усилий и напряжений, построение эпюр	2

	1.1	Изгиб	Расчет внутренних усилий и напряжений, построение эпюр	2
2	2.2	Проектный расчет цилиндрических передач	Проектный расчет цилиндрических передач	8
	2.3	Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность	Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Расяжение-сжатие	РГР	10
	1.1	Кручение	РГР	10
	1.1	Изгиб	РГР	20
2	2.1	Расчет и конструирование резьбовых и шпоночных соединений Расчет и конструирование сварных и заклепочных соединений Изображение соединений на чертежах	Конспект	20
	2.2	Проектирование и расчет зубчатых передач	РГР	20
	2.3	Расчет валов на статическую прочность и сопротивление усталости. Выбор подшипника	РГР	16

	<p>качения, подбор посадок, методов установки. Расчет подшипников на долговечность Подшипники скольжения. Материалы, смазка, критерии работоспособности.</p>	
--	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Коловский Михаил Захарович [и др.]. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 560с. - ISBN 978-5-7695-4777-5 : 501-00. 2. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Коловский Михаил Захарович [и др.]. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 560с. - ISBN 978-5-7695-4777-5 : 415-00. 3. Черкасов, Валерий Георгиевич. Механика : учеб. пособие / Черкасов Валерий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-9293-0841-3 : 89-00. 4. Власов, Александр Николаевич. Проектирование приводов : учеб. пособие / Власов Александр Николаевич, Садовников Игорь Владимирович, Хоботов Александр Ильич. - Чита : ЧитГУ, 2003. - 314с. - 102-20.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Иванов, Михаил Николаевич. Детали машин : Учебник / Иванов Михаил Николаевич; Иванов М.Н., Финогенов В.А. - 16-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 409. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8527-6 : 123.67.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Дунаев, Петр Федорович. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие / Дунаев Петр Федорович, Леликов Олег Павлович. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 496 с. - ISBN 978-5-7695-6503-8 : 426-80. 2. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / Чернавский Сергей Александрович [и др.]. - 3-е изд. стер. - Москва : ООО ТИД Альянс, 2005. - 416 с. - ISBN 5-98535-008-8 : 290-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Ицкович, Георгий Меерович. Соппротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие / Ицкович Георгий Меерович; Ицкович Г.М., Винокуров А.И., Минин Л.С. - под ред. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 282. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-05125-4. - ISBN 978-5-534-05126-1 : 1000.00. 2. Ицкович, Георгий Меерович. Соппротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Ицкович Георгий Меерович; Ицкович Г.М., Винокуров А.И., Минин Л.С. - под ред. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 318. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-05124-7. - ISBN 978-5-534-05125-4 : 1000.00. 3. Самойлов, Евгений Алексеевич. Детали машин и основы конструирования : Учебник и практикум / Самойлов Евгений Алексеевич; Самойлов Е.А. - Отв. ред., Джамай В.В. - Отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 423. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8156-8 : 126.95.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронные библиотеки	http://lib.prometey.org/?cat_id=8
Техника	http://lib.prometey.org/?cat_id=8
Электронно-библиотечная система «Юрайт» Справочные ресурсы	http://window.edu.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения практических занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В самостоятельной работе бакалавры руководствуются консультациями научного руководителя и содержанием дисциплины.

Разработчик/группа разработчиков:
Александр Ильич Хоботов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.