

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Технологии металлов и конструирования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.13.Прикладная механика

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

для направления подготовки (специальности) 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (для набора 2020)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование и закрепление основ инженерного мышления, овладения навыками производственно-технологической, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности; ознакомление с методами, правилами и нормами конструирования и проектирования деталей и сборочных единиц машин, исходя из заданных условий их работы.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ прочности и освоение расчетов на прочность;
- ознакомление с критериями работоспособности деталей машин;
- изучение связи физико-химических свойств машиностроительных материалов с эксплуатационными свойствами деталей машин;
- изучение методов, правил и норм конструирования и проектирования различных деталей машин, с учетом условий их работы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения учебных дисциплин «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Технология конструкционных материалов». Дисциплина изучается в 3-ем семестре.

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

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр	4 семестр	
Общая трудоемкость			180
Аудиторные занятия, в т.ч.	2	18	20
лекционные (ЛК)	2	6	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	6	6
лабораторные (ЛР)	0	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	112	112
Форма промежуточной аттестации в семестре		Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-21	Способен составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификацию внешних нагрузок. Виды деформаций и напряжений. 2. Основные виды механических передач и соединений деталей машин. 3. Конструкции осей и валов, подшипников, муфт, пружин.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внешние нагрузки и внутренние силовые факторы. Определение деформаций и перемещений. Определение напряжений. 2. Расчет механических передач, осей и валов, подшипников. 3. Основы теории работы и методов расчета деталей и узлов;
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение нагрузок и внутренних силовых факторы. Определение деформаций и перемещений. Определение напряжений; правила построения эпюр напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. 2. Расчет механических передач, осей и валов, подшипников. 3. Основы конструирования деталей, узлов, механизмов и машин, в том числе с использованием современной
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Находить усилия, деформации и перемещения. Определять напряжения. 2. Конструировать основные элементы привода технологических машин. 3. Подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;

Уметь	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определять нагрузки и внутренние силовые факторы; деформации и перемещения; находить напряжения; строить эпюры напряжений и деформаций. 2. Конструировать основные элементы привода машин. 3. Подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании. 4. Учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики. 5. Выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определять нагрузки и внутренние силовые факторы, деформации и перемещения; находить напряжения; строить эпюры напряжений и деформаций; выполнять расчеты на прочность и жесткость. 2. Конструировать основные элементы привода 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, 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.
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность и жесткость. 1. Методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода машин и технологических комплексов различного назначения.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 машин и технологических комплексов различного назначения. 3. Навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин. 4. Владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.

Эталонный:

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 машин и технологических комплексов различного назначения.
3. Навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин.
4. Методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.
5. Элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	2	2			
2	2	Растяжение-сжатие	16				16
3	3	Сдвиг и кручение	16				16
4	4	Изгиб	16				16
5	5	Критерии работоспособности	4				4
6	6	Соединения	20	2	2	2	14
7	7	Передачи	54	2	2	2	48
8	8	Детали машин общего назначения	16	2	2	2	10
Итого			144	8	6	6	124

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Задачи курса, основные допущения, внутренние силы, метод сечений. Деформации и напряжения

6	6	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных соединений Заклепочные соединения. Виды заклепок. Виды швов. Расчет и конструирование заклепочных соединений Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование Шпоночные соединения. Конструкции. Основы расчета. Расчет и конструирование шлицевых соединений
7	7	Цилиндрические и конические зубчатые передачи. Зубчатые редукторы и коробки скоростей Основы расчета и конструирования цилиндрических и конических зубчатых передач Червячные передачи. Расчет и конструирование Фрикционные передачи Ременные передачи Цепные передачи
8	8	Валы и оси. Основы расчета на статическую прочность и на сопротивление усталости. Конструирование валов и осей Динамические и статические подшипники скольжения Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность Муфты. Классификация. Конструкции. Назначение. Основы расчета и конструирования

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
6	6	Расчет и конструирование резьбовых и шпоночных соединений Расчет и конструирование сварных и заклепочных соединений Изображение соединений на чертежах
7	7	Материал, термообработка зубчатых колес. Основные размерные, кинематические и силовые зависимости зубчатых передач Расчет на контактную и изгибную прочность зубчатых передач.
8	8	Выбор подшипника качения, подбор посадок, методов установки. Расчет подшипников на долговечность

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
6	6	Момент трения в резьбовых соединениях
7	7	Изучение цилиндрического редуктора
8	8	Изучение подшипников качения

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
6	6	Кинематический расчет и выбор электродвигателя	КП
7	7	Проектирование зубчатых передач Конструирование зубчатых колес Компоновка и конструирование редуктора Выполнение сборочного чертежа Выполнение рабочих чертежей Выполнение чертежа общего вида	КП
8	8	Конструирование валов, Расчет долговечности подшипников Проверочный расчет валов	КП

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
6,7,8	6,7,8	лк	Интерактивная лекция с использованием мультимедийных технологий	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

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. Черкасов, Валерий Георгиевич.
Механика : учеб. пособие / Черкасов Валерий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-9293-0841-3 : 89-00.
3. Власов, Александр Николаевич.
Проектирование приводов : учеб. пособие / Власов Александр Николаевич, Садовников Игорь Владимирович, Хоботов Александр Ильич. - Чита : ЧитГУ, 2003. - 314с. - 102-20.

6.1.2. Издания из ЭБС

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.
2. Бугаенко, Григорий Алексеевич. Механика : Учебник / Бугаенко Г.А., Маланин В.В., Яковлев В.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 368. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/B1C28758-8D33-487F-9032-4882C5039672>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

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.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. 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.
2. Атапин, Владимир Григорьевич. Сопrotивление материалов : Учебник и практикум / Атапин В.Г. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 342. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/8A636ECD-F07D-4E2A-8EF3-2F8F01BFB03C>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронные библиотеки - http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника; <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
Справочные ресурсы: <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 8-204 Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная учебная – меловая. Доска аудиторная маркерная – магнитная.

Комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Ауд. 08-308.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная аудиторная – меловая.

Комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Разработчик/группа разработчиков: Садовников Игорь Владимирович, доцент каф.ТМиК

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**