

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.О.18.Прикладная механика

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

для направления подготовки (специальности) 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии

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

Профиль – Инженерное дело в медико-биологической практике (для набора 2020)

Форма обучения очная

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», «Конструкционные и биоматериалы». 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.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	3 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
лекционные (ЛК)	34	34
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	93	93
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
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-1- Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем.	Знать: Основы моделирования биотехнических систем; Уметь: Моделировать биотехнических систем; Владеть: Навыками моделирования биотехнических систем;
	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.	Знать: Основы проектирования биотехнических систем и медицинских изделий. Уметь: Проектировать элементы биотехнических систем и медицинских изделий. Владеть: Навыками проектирования элементов биотехнических систем и медицинских изделий.
	ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий.	Знать: Основы анализа в проектировании биотехнических систем, медицинских изделий. Уметь: Производить Проектировать элементы биотехнических систем и медицинских изделий. Владеть: Навыками проектирования элементов биотехнических систем и медицинских изделий.

<p>ОПК-4. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.</p>	<p>ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: Современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: Использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: Навыками использования современных информационных технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.</p>
---	---	--

<p>ПК-1. Готов выполнять проектирование деталей и узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и разрабатывать проектную документацию на разрабатываемое изделие, оформлять законченные проектно конструкторские работы</p>	<p>ПК-1.4. Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знать: этапы жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности Уметь: Разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: Методикой разработки проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>
--	---	--

3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	2	Введение	Основы проектирования деталей, механизмов и машин	2	2			

2	2	Растяжение. Сжатие	Растяжение. Сжатие	10	4	2		4
3	3	Сдвиг. Кручение	Сдвиг. Кручение	10	4	2		4
4	4	Изгиб	Изгиб	12	4	4		4
5	5	Критерии работоспособности	Критерии работоспособности	2	2			
6	6	Соединения	Соединения	21	4	2		15
7	7	Передачи	Передачи	60	10	4		46
8	8	Детали машин общего назначения	Детали машин общего назначения	27	4	3		20
Итого				144	34	17	0	93

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Задачи курса, основные допущения.	Задачи курса, основные допущения, внутренние силы, метод сечений. Деформация и напряжение.	2
2	2	Растяжение. Сжатие.	Силы, напряжения и деформации при растяжении - сжатии.	2
	2	Растяжение. Сжатие.	Напряжения в наклонных сечениях, главные напряжения.	2
3	3	Сдвиг и кручение.	Сдвиг. Геометрические характеристики сечений.	2
	3	Сдвиг и кручение.	Внутренние усилия и напряжения при кручении.	2
4	4	Изгиб.	Внутренние усилия при изгибе.	2
	4	Изгиб.	Напряжения при изгибе.	2
5	5	Критерии работоспособности	Критерии работоспособности. Долговечность конструкции. Машиностроительные материалы	2
6	6	Соединения.	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных и заклепочных соединений.	2
	6	Соединения.	Резьбовые, шпоночные и шлицевые соединения.	2

7	7	Передачи.	Цилиндрические, конические и зубчатые передачи. Зубчатые редукторы и коробки скоростей.	2
	7	Передачи.	Основы расчета и конструирования цилиндрических и конических зубчатых передач.	2
	7	Передачи.	Червячные передачи. Расчет и конструирование.	2
	7	Передачи.	Фрикционные передачи.	2
	7	Передачи.	Ременные и цепные передачи.	2
8	8	Детали машин общего назначения	Валы и оси. Основы расчета на статическую прочность и сопротивление усталости. Опоры валов.	2
	8	Детали машин общего назначения	Муфты. Классификация. Конструкции. Основы расчета и конструирования.	2

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
2	2	Растяжение. Сжатие.	Определение продольной силы, напряжений, перемещений. Построение эпюр.	2
3	3	Сдвиг и кручение.	Практические расчеты на сдвиг. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2
4	4	Изгиб.	Расчеты на прочность при поперечном изгибе.	2
	4	Изгиб.	Определение деформаций при поперечном изгибе.	2
6	6	Соединения.	Расчет конструирования резьбовых и шпоночных соединений.	2
7	7	Передачи.	Основные размерные, кинематические и силовые зависимости зубчатых передач.	2
	7	Передач.	Расчет на контактную и изгибную прочность зубчатых передач.	2

8	8	Детали машин общего назначения.	Подшипники. Расчет подшипников качения.	3
---	---	---------------------------------	---	---

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
2	2	Растяжение. Сжатие	Тестирование	4
3	3	Сдвиг. Кручение	Тестирование	4
4	4	Изгиб	Тестирование	4
6	6	Соединения	Тестирование	15
7	7	Передачи	Тестирование	46
8	8	Детали машин общего назначения	Тестирование	20

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. 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.

5.1.2. 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. Минин, Леонид Сергеевич. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : Учебное пособие / Минин Леонид Сергеевич; Хроматов В.Е. - отв. ред. - 3-е изд. -

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. 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.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Тимофеев, Геннадий Алексеевич. Теория механизмов и машин : Учебник и практикум / Тимофеев Геннадий Алексеевич; Тимофеев Г.А. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017.
2. Вульфсон, Иосиф Исаакович. Теория механизмов и машин: расчет колебаний привода : Учебное пособие / Вульфсон Иосиф Исаакович; Вульфсон И.И., Преображенская М.В., Шарапин И.А. - 3-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 170.
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

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.

6. Перечень программного обеспечения

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

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 занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

Помещение для самостоятельной работы	закрепленной расписанием по кафедре
--------------------------------------	-------------------------------------

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Разработчик/группа разработчиков: Власов Александр Николаевич, заведующий кафедрой ТМиК

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

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.