

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Основы механики и прочности материалов
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 20.03.01 - Техносферная безопасность

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

Профиль – Защита в чрезвычайных ситуациях (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование общетехнической базы подготовки и технического мировоззрения за счет развития инженерного мышления и расширения кругозора, на основе которых будущий специалист сумеет самостоятельно овладевать новыми знаниями в условиях постоянного развития науки и производства.

Задачи изучения дисциплины:

Обучение общим принципам построения моделей и алгоритмов расчетов элементов конструкций, деталей машин по основным критериям прочности, работоспособности в условиях эксплуатации. Овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов, а также получение навыков схематичного построения механических объектов с учетом статических, кинематических, динамических закономерностей. Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков построения механических моделей, а также творчески и аналитически мыслить.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина изучается в 4 семестре и занимает важное место в фундаментальной технической подготовке будущего специалиста. Она базируется на знаниях математики, физики, информатики, инженерной графики.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	16
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

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	<p>Знает методы и технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности. Умеет использовать интернетресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты для поиска информации в области техносферной безопасности, выбирать конкретные пункты положений и должностных инструкций применительно к сфере профессиональной деятельности. Имеет навыки анализа и применения технологий выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.</p>	<p>Знать: Основные положения механики конструкций и машин, проверяемые на опыте и путем формально логических рассуждений, законы и методы расчетов на прочность конструкций</p> <p>Уметь: Составлять расчетные схемы механических систем и конструкций, проводить силовые расчеты на прочность с учетом механических характеристик материалов, анализировать состояние конструкций по результатам расчетов</p> <p>Владеть: Способностью моделировать механические процессы, навыками использования законов механики и прочности материалов применительно к объектам профессиональной деятельности</p>

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 К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Статика	Понятия и аксиомы статики, системы сил, момент силы, пара сил, равновесие систем сил, определение опорных реакций	11	2	3	0	6
2	2.1	Кинематика	Способы задания движения точки, поступательное и вращательное движения тел	7	2	1	0	4
3	3.1	Метод сечений	Внешние и внутренние силы, метод сечений, напряжения, деформации	3	1	0	0	2
	3.2	Растяжение, сжатие	Продольные силы, напряжения, деформации, закон Гука, эпюры, расчет на прочность	10	2	2	0	6
4	4.1	Геометрические характеристики и сечений	Статические моменты, моменты инерции, главные моменты инерции сечений	8	2	2	0	4
	4.2	Теория напряженного состояния	Виды состояний, главные площадки, главные напряжения	2	0	0	0	2
5	5.1	Прямой поперечный изгиб	Внутренние силы, напряжения, расчет балок на прочность	18	4	6	0	8
6	6.1	Сдвиг	Поперечные силы, касательные напряжения, деформации, закон Гука, расчет соединений на сдвиг	6	1	1	0	4
	6.2	Кручение	Крутящие моменты, касательные напряжения, углы	7	2	1	0	4

			закручивания, расчет валов на прочность					
Итого				72	16	16	0	40

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	Статика	Понятия и аксиомы статики, системы сил, момент силы, пара сил, равновесие систем сил, определение опорных реакций	2
2	2.1	Кинематика	Способы задания движения точки, поступательное и вращательное движения тел	2
3	3.1	Метод сечений	Внешние и внутренние силы, метод сечений, напряжения, деформации	1
	3.2	Растяжение, сжатие	Продольные силы, напряжения, деформации, закон Гука, эпюры, расчет на прочность	2
4	4.1	Геометрические характеристики и сечений	Статические моменты, моменты инерции, главные моменты инерции сечений	2
5	5.1	Прямой поперечный изгиб	Внутренние силы, напряжения, расчет балок на прочность	4
6	6.1	Сдвиг	Поперечные силы, касательные напряжения, деформации, закон Гука, расчет соединений на сдвиг	1
	6.2	Кручение	Крутящие моменты, касательные напряжения, углы закручивания, расчет валов на прочность	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Статика	Определение опорных реакций	3

			сходящейся и плоской систем сил	
2	2.1	Кинематика	Решение задач на движение точки, тела	1
3	3.2	Растяжение, сжатие	Расчеты стержней на прочность	2
4	4.1	Геометрические характеристики и сечений	Определение моментов инерции сложных сечений	2
5	5.1	Прямой поперечный изгиб	Расчеты балок на прочность	6
6	6.1	Сдвиг	Расчет соединений на сдвиг	1
	6.2	Кручение	Расчет валов на прочность	1

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	Статика	Дополнение конспекта лекций, выполнение расчетной работы	6
2	2.1	Кинематика	Дополнение конспекта лекций	4
3	3.1	Метод сечений	Дополнение конспекта лекций	2
	3.2	Растяжение, сжатие	Дополнение конспекта лекций, выполнение расчетной работы	6
4	4.1	Геометрические характеристики сечений	Дополнение конспекта лекций, выполнение расчетной работы	4

	4.2	Теория напряженного состояния	Подготовка конспекта лекций	2
5	5.1	Прямой поперечный изгиб	Дополнение конспекта лекций, выполнение расчетной работы	8
6	6.1	Сдвиг	Дополнение конспекта лекций	4
	6.2	Кручение	Дополнение конспекта лекций	4

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. Агапов В.П. Сопротивление материалов: учебник/ В.П. Агапов - М.: МГСУ,2014. - 336с. 2. Сопротивление материалов: пособие к решению задач/ И.И. Миролюбов и др. - С.-Пб.: Лань, 2014.- 512с. 3. Черкасов В.Г. Механика: учеб.пос./ В.Г. Черкасов. - Чита: ЗабГУ, 2012.-116с. 4. Яблонский А,А, Курс теоретической механики: учеб. пос. для втузов / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. - С.-Пб.; Лань, 2015. - 768с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Бажанов В.Л. Механика деформируемого твердого тела[Электронный ресурс] :учеб. пос./ В.Л. Бажанов, - М.: Юрайт,2018. - 178- ISBN 978-5-534-04104-0. 2. Герасимов В.М. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: справочник / В.М. Герасимов В.М.- Чита : ЗабГУ,2016. <http://mpro.zabgu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/197.-> ISBN 978-5-9293-1692-0. 3. Молотников В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учеб.пос. - С.-Пб.: Лань,2012. <http://e.lanbook.com/book/4546>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Александров А.В. Сопротивление материалов: учебник./ А.В. Александров , В.Д.

Потапов, Б.П. Державин, - М.: Высш. шк., 2012.- 560с. 2. Черкасов В.Г. Теоретическая механика: учеб.пос./ В.Г. Черкасов, И.И. Петухова.- Чита: ЗабГУ, 2015.-124с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Александров А.В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 2. [Электронный ресурс]: учебник и практикум /А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. - М.: Юрайт, 2016.- 273с.- ISBN 978-5-9916-8510-8. 2. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]/ Г.Д. Межецкий. - М.: Дашков и К, 2013. [http:// www.studentlibrary.ru/book/](http://www.studentlibrary.ru/book/) ISBN 9785394019722.html.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронная библиотека ЗабГУ	http://mpro.zabgu.ru/MegaPro
Российская национальная библиотека	http://www.nir.ru
Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net
Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru

6. 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:

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 проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для глубокого изучения содержания курса необходимо самостоятельно прорабатывать и дополнять конспекты лекций материалами из основной и дополнительной литературы, широко используя электронные издания, а также информационно-справочные и поисковые системы.

Расчетные работы выполняются после решения задач на практических занятиях по установленным алгоритмам расчетов.

Разработчик/группа разработчиков:
Виктор Михайлович Герасимов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.