

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: Заочная

# 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 6	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
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><b>Знать:</b> Основные положения механики конструкций и машин, проверяемые на опыте и путем формально логических рассуждений, законы и методы расчетов на прочность конструкций</p> <p><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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 заочной 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	<a href="http://mpro.zabgu.ru/MegaPro">http://mpro.zabgu.ru/MegaPro</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nir.ru">http://www.nir.ru</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net">http://studentam.net</a>
Национальная электронная библиотека	<a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>

## 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.