

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 2022)
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>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 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/ ISBN 9785394019722.html](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019722.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.