

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.12 «Техническая механика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

Строительство

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское строительство**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.И. Алексейцев
Согласовал	Зав. кафедрой «МиИ»	А.А. Максименко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.Н. Лютов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования; основные понятия и законы механики деформированного твердого тела; определять внутренние силовые факторы; основные виды деформаций, возникающие в нагруженном теле; виды напряжений, возникающие при деформации нагруженных элементов; методы представления реальных объектов исследования в расчетную схему.	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования; определять внутренние силовые факторы; использовать полученную информацию об объекте исследования (материал, виды нагружения, условия эксплуатации) для составления расчетной схемы;	
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат; основные методы расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций, основываясь на теоретических и опытных данных.	выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат; применять методы расчетов элементов конструкций на прочность и жесткость.	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Теоретическая механика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Металлические конструкции, включая сварку, Обследование, расчет и усиление несущих конструкций, Сопротивление материалов, Строительная механика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	0	12	160	26

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	6	62	12

Лекционные занятия (4ч.)

1. Задачи курса "Техническая механика". Основные гипотезы и определения. Внутренние усилия. Метод сечений. Напряжения и деформации(2ч.)[6,8] Введение. Задачи курса "Техническая механика".

Классификация тел. Виды деформаций тела. Основные гипотезы и определения. Классификация внешних сил. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами, интегральные уравнения равновесия.

2. Основные виды деформаций. Растяжение (сжатие). Сдвиг (срез). Кручение. Изгиб. Геометрические характеристики сечений.(2ч.)[6,8] Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Испытание материалов при растяжении и сжатии. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости при растяжении (сжатии). Виды расчетов на прочность. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Чистый сдвиг. Кручение. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости при кручении. Изгиб. Условие прочности при поперечном изгибе.

Практические занятия (6ч.)

1. Внутренние усилия. Метод сечений.(2ч.)[1,7] Определение внутренних усилий методом сечений. Построение эпюр для стержней работающих на растяжение (сжатие), кручение, плоский поперечный изгиб.

2. Расчет на прочность и жесткость при растяжении (сжатии), кручении.(2ч.)[2,7] Расчет на прочность и жесткость при растяжении (сжатии). Расчет на прочность и жесткость при кручении.

3. Плоский изгиб. Расчет на прочность при плоском изгибе.(2ч.)[3,7] Плоский изгиб. Определение напряжений при изгибе. Расчет на прочность. Подбор поперечных сечений.

Самостоятельная работа (62ч.)

1. Самостоятельное изучение материала.(20ч.)[6,8] Самостоятельное изучение материала. Основные виды деформации. Расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций.

2. Выполнение контрольной работы.(38ч.)[1,2,3] Выполнение контрольной работы. Определение внутренних усилий методом сечений. Определение опасных сечений конструкции. Расчет на прочность и жесткость при растяжении (сжатии). Расчет на прочность и жесткость при кручении. Расчет на прочность при плоском изгибе.

3. Подготовка к промежуточной аттестации.(2ч.)[1,2,3] Повторение пройденного материала. Подготовка к промежуточной аттестации. Защита контрольной работы.

4. Промежуточная аттестация. Зачет {дискуссия} (2ч.)[3,6,8] Промежуточная аттестация. Зачет. Основные гипотезы и определения. Основные виды деформации (расчет на прочность и жесткость). Задача: Расчет на прочность при плоском изгибе.

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	6	98	14

Лекционные занятия (4ч.)

- 1. Методы определения перемещений в балках. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,8]** Дифференциальное уравнение изогнутой оси стержня и его интегрирование. Определение перемещений в балках методом начальных параметров. Методы определения перемещений в рамах. Интеграл Мора. Способ Верещагина.
- 2. Расчет статически неопределимых систем.(2ч.)[6,8]** Расчет статически неопределимых систем методом сравнения перемещений или методом сил.

Практические занятия (6ч.)

- 1. Общие методы определения перемещений.(2ч.)[4,7]** Метод непосредственного интегрирования дифференциального уравнения упругой линии балки. Определение перемещений в балках методом начальных параметров. Интеграл Мора.
- 2. Определение перемещений в рамах. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7]** Определение перемещений в рамах способом Верещагина.
- 3. Статически неопределимые системы.(2ч.)[5,7]** Расчет статически неопределимых балок методом сил.

Самостоятельная работа (98ч.)

- 1. Самостоятельное изучение материала.(25ч.)[4,5,6,8]** Самостоятельное изучение методов определения перемещений в стержневых системах. Метод начальных параметров. Интеграл Мора. Способ Верещагина.
- 2. Выполнение контрольной работы.(45ч.)[4,5]** Определение перемещений в балках методом начальных параметров. Определение перемещений в рамах способом Верещагина. Расчет статически неопределимых балок методом сил.
- 3. Подготовка к промежуточной аттестации.(19ч.)[4,5,6,8]** Повторение основных методов определения перемещений. Расчет статически неопределимых систем.
- 4. Промежуточная аттестация.(9ч.)[5,6,8]** Экзамен. Методы определения перемещений в балках и рамах. Расчет статически неопределимых балок и рам методом сил.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Алексейцев А.И. Метод сечений. Определение внутренних усилий: Методические указания и варианты заданий для студентов строительных направлений; Алт. гос. тех. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2019. – 60 с.

Прямая ссылка:
http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Alexeytsev_MetSechOprVnUs_mu.pdf

2. Алексейцев А.И. Расчет на прочность при растяжении (сжатии): Методические указания и варианты заданий/А. И. Алексейцев, А. Д. Борисова; Алт. гос. тех. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2018. – 35 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/AleksBor_RaschProchRastSz_mu.pdf

3. Алексейцев А.И. Плоский изгиб: Методические указания и варианты заданий для студентов машиностроительных специальностей/ А.И. Алексейцев, Е. В. Черепанова; Алт. гос. тех. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул, 2015. – 34 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Alekseytsev_pliz.pdf

4. Алексейцев А.И. Определение перемещений в стержневых системах: Методические указания к выполнению расчётного задания по дисциплине «Техническая механика» и «Сопротивление материалов» для студентов строительных направлений. / А.И.Алексейцев, В.В.Черканов – Барнаул: Изд-во АлтГТУ 2017. – 57 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Aleks_peremesh.pdf

5. Алексейцев А.И. Расчет статически неопределимых систем методом сил: Методические указания и варианты заданий для студентов строительных направлений/ АлтГТУ им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2017. – 38 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Aleks_metsil.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Павлов [и др.] ; ред. Б. Е. Мельников. - Изд. 5-е, испр. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. - 556 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/116013/#1>. - ISBN 978-5-8114-4208-9 : Б. ц.

7. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Беляев [и др.] ; под ред. Л. К. Паршина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91908>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

8. Барабаш Юрий Георгиевич. Краткий курс лекций по технической механике [Электронный ресурс] : учебное-методическое пособие для студентов строительных специальностей/ Ю. Г. Барабаш ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Изд. 2-е, испр. - (pdf-файл : 13 Мбайт) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : АлтГТУ, 2015. - 124, [1] с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Barabash-kltexmex.pdf>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. <https://ssopromat.ru/sortament>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Windows
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».