

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.О.16 «Основы технической механики»**

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

Строительство

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

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Ю.Г. Барабаш
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2	Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1	Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.3	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности

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.	Соппротивление 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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	112	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение. Основные понятия и определения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Роль технической механики в способности решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата. Введение. Задачи курса технической механики. Общие понятия. Основные гипотезы и допущения. Классификация внешних нагрузок. Виды деформаций.

2. Метод сечений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Классификация внутренних усилий. Метод сечений. Эпюры продольных сил в стержнях. Эпюры крутящих моментов в валах. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в балках.

3. Растяжение (сжатие) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Испытание материалов на растяжение и сжатие. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости. Виды расчетов на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).

4. Сдвиг (срез). Кручение. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Чистый сдвиг. Примеры расчета на срез и смятие. Кручение. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. Расчет валов на прочность и жесткость при кручении.

5. Геометрические характеристики плоских сечений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Роль технической механики в способности принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Статический момент площади. Центр тяжести площади. Моменты инерции плоских фигур. Моменты инерции сложных сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Понятие о радиусе инерции.

6. Чистый изгиб. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Чистый изгиб. Дифференциальные зависимости между внутренними силовыми факторами при поперечном изгибе балок. Нормальные напряжения при изгибе.

7. Поперечный изгибе. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе по допускаемым напряжениям и по предельному состоянию.

8. Перемещения при изгибе. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Метод начальных параметров. Метод Мора. Правило Верещагина.

Практические занятия (16ч.)

1. Опорные реакции и их определение. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Раздел "Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии".

Основные аксиомы статики. Виды опор. Определение опорных реакций.

2. Метод сечений. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Метод сечений. Построение эпюры продольных сил. Построение эпюр крутящих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

3. Растяжение (сжатии). {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Раздел "Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности".

Определение напряжений и деформаций при растяжении (сжатии). Расчеты на прочность по допускаемым напряжениям и по предельному состоянию. Расчеты на жесткость.

4. Сдвиг (срез). Кручение. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение. Определение напряжений и деформаций при кручении. Расчет вала на прочность и жесткость при кручении.

5. Геометрические характеристики плоских сечений. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Расчет статического момента. Определение положения центра тяжести сечения. Определение осевых и полярных моментов инерции плоских фигур и сложных сечений. Определение моментов инерции при параллельном переносе осей.

6. Чистый изгиб. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Раздел "Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности".

Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе.

7. Поперечный изгиб. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Определение касательных напряжений при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе по допускаемым напряжениям и предельному состоянию.

8. Перемещения при изгибе. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,4] Определение перемещений сечений балки методом начальных параметров. Определение перемещений сечений балки методом Мора и способом Верещагина.

Самостоятельная работа (112ч.)

- 1. Подготовка к лекциям(16ч.)[2,3]** Подготовка к лекциям, повторение пройденного материала
- 2. Подготовка к практическим занятиям(32ч.)[1,2,3,4]** Подготовка к практическим занятиям, чтение лекционного материала по теме, просмотр примеров решения задач.
- 3. Подготовка к контрольным работам(28ч.)[1,2,3,4,5]** Подготовка к контрольным работам, чтение лекций, разбор решения задач по пройденным темам.
- 4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5]** Подготовка к экзамену, чтение лекций, разбор решенных задач, самостоятельное решение задач из рекомендованной литературы.

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. Барабаш, Ю.Г. Расчетное задание по технической механике: Методические указания для студентов строительных специальностей. [Текст] / Ю.Г. Барабаш; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова – Барнаул: Типография АлтГТУ, – 2016. – 45 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Varabash_rztexmex.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131016>
3. Барабаш, Юрий Георгиевич. Краткий курс лекций по технической механике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов строительных специальностей, обучающихся по программе бакалавриата / Ю. Г. Барабаш ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан.(pdf-файл : 14 Мбайт). - Барнаул : АлтГТУ, 2015. - 124 с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mii/Varabash-kltexmex.pdf>

6.2. Дополнительная литература

4. 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>

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

5. <http://www.soprotmat.ru>

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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	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 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 учебных занятий
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».