

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Механика и сопротивление материалов»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 16 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Направление: 07.03.01 Архитектура

Архитектурное проектирование

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Яценко Владимир
Петрович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Дмитриева Татьяна Львовна
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Теоретическая механика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.3	Применяет знания, принципы, методы технических наук при решении задач профессиональной деятельности	Знать основные законы теоретической механики. Уметь выполнять статические, кинематические и динамические расчеты механических систем. Владеть методами построения расчетных моделей механических систем и методами их анализа и исследования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Теоретическая механика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Начертательная геометрия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Архитектурное проектирование»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет
--	-------	-------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						CPC		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Статика. Основные понятия и аксиомы статики	1	2							Тест
2	Статика. Равновесие тел при действии плоской и пространственной систем сходящихся сил	2	2			1	2	1, 3, 4	8	Тест
3	Статика. Равновесие тел при действии произвольной плоской системы сил	3	2			2, 4	6	1, 3, 4	8	Тест
4	Статика. Равновесие системы тел	4	2			3	2	1, 3, 4	8	Тест
5	Статика. Центр параллельных сил и центр тяжести.	5	2			5	2	1, 3, 4	6	Тест
6	Введение в сопротивление материалов	6	2							Тест
7	Деформация растяжение и сжатие	7	2			6, 7	8	1, 3, 4	14	Тест
8	Деформация изгиб. Расчет на прочность	8	2			8, 9, 10	12	1, 2, 3, 4	16	Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Статика. Основные	Предмет статики. Основные понятия статики:

	понятия и аксиомы статики	абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей: гладкая поверхность и опора, гибкая нить, прямолинейный стержень, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), жесткая заделка, реакции этих связей. Порядок решения задач статики
2	Статика. Равновесие тел при действии плоской и пространственной систем сходящихся сил	Геометрический и аналитический способы сложения сил сходящейся системы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной и плоской систем сходящихся сил
3	Статика. Равновесие тел при действии произвольной плоской системы сил	Алгебраическая величина момента силы. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Сосредоточенные и распределенные силы
4	Статика. Равновесие системы тел	Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы. Понятие фермы. Расчет ферм
5	Статика. Центр параллельных сил и центр тяжести.	Формулы для определения координат центра параллельных сил. Формулы для определения координат центра тяжести твёрдого тела. Координаты центров тяжести однородных тел (объёма, площади и линии). Способы определения положения центров тяжести тел. Центры тяжести дуги окружности, треугольника и кругового сектора
6	Введение в сопротивление материалов	Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов. Схематизация элементов конструкций, свойств материалов, внешних сил. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Понятие о напряжениях.
7	Деформация растяжение и сжатие	Определение напряжений и деформаций, закон Гука, условия прочности и жесткости, допускаемые напряжения; испытание материалов; статически неопределимые системы при растяжении-сжатии
8	Деформация изгиб. Расчет на прочность	Балки и их опоры. Усилия M и Q , правило знаков. Частные случаи построения эпюр M и Q . Дифференциальные зависимости между распределенной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом. Правила контроля эпюр. Геометрические характеристики сечений. Нормальные напряжения. Касательные

		напряжения. Главные напряжения. Полная проверка прочности.
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Равновесие тел при действии плоской системы сходящихся сил	2
2	Равновесие тел при действии произвольной плоской системы сил	4
3	Фермы. Расчёт ферм	2
4	Равновесие тел при действии произвольной пространственной системы сил	2
5	Определение центра тяжести сечения произвольной формы	2
6	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии стержней	4
7	Расчет статически неопределимых стержневых систем	4
8	Определение геометрических характеристик плоских поперечных сечений	4
9	Построение эпюр силовых факторов при изгибе	4
10	Расчет на прочность при изгибе	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	16
2	Подготовка к зачёту	4
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
4	Расчетно-графические и аналогичные работы	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Лекция с ошибками

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Перельгина А. Ю. Сопротивление материалов. Расчет на прочность и устойчивость стержневых элементов оборудования : учебное пособие / А. Ю. Перельгина, 2017. - 139.
Королев Ю. В. Теоретическая механика : практикум / Ю. В. Королев, Ю. А. Гарифулин, 2019. - 163.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Перельгина А. Ю. Сопротивление материалов. Расчет на прочность и устойчивость стержневых элементов оборудования : учебное пособие / А. Ю. Перельгина, 2017. - 139.
Королев Ю. В. Теоретическая механика : практикум / Ю. В. Королев, Ю. А. Гарифулин, 2019. - 163.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Тест

Описание процедуры.

В конце раздела студентам предлагается система стандартизированных заданий в виде тестов, позволяющих оценить их уровень знаний и умений. Работа рассчитана на 10 минут. В течение отведенного времени студент должен ответить на ряд вопросов по разделу путём выбора правильного ответа.

Критерии оценивания.

Зачтено/Не зачтено

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-1.3	Студент знает основные законы теоретической механики, дает полную постановку задачи, описывает её решение с обоснованием своих действий, демонстрирует понимание поставленной задачи, знание алгоритма решения, владение понятийным аппаратом	тестирование, выполнение практических заданий; устное собеседование по теоретическим вопросам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится путем устного собеседования с каждым студентом. Студенту необходимо предъявить решенные домашние задачи, иметь выполненные тестовые задания, дать правильный ответ на три теоретических вопроса по одному из каждого раздела курса. Для уточнения уровня знаний преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Пример задания:

- 1 В чём состоит основная задача статики?
- 2 Что называется моментом силы относительно точки?
- 3 Определение напряжений в наклонных сечениях стержня при растяжении и сжатии.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Своевременное и правильное решение домашних работ, успешное выполнение тестовых заданий, правильные ответы на три практических вопроса по одному вопросу из каждого раздела курса.	Отсутствие решенных домашних работ, невыполнение тестовых заданий, неправильные ответы на теоретические вопросы курса

7 Основная учебная литература

1. Бабанов. Теоретическая механика для архитекторов, 2008. - 247.
2. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики : учеб. для втузов / С. М. Тарг, 2006. - 415.
3. Варданян Г. С. Сопротивление материалов с основами строительной механики : учебник для вузов по направлению "Строительство" и специальностям "Производство строительных материалов, изделий и конструкций", "Теплогазоснабжение и вентиляция", "Водоснабжение и водоотведение" / Г. С. Варданян, Н. М. Атаров, А. А. Горшков, 2013. - 503.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Королев Ю. В. Теоретическая механика : учебное пособие / Ю. В. Королев, 2006. - 207.
2. Королев Ю. В. Теоретическая механика : практикум / Ю. В. Королев, Ю. А. Гарифулин, 2019. - 163.
3. Перельгина А. Ю. Сопротивление материалов. Расчет на прочность и устойчивость стержневых элементов оборудования : учебное пособие / А. Ю. Перельгина, 2017. - 139.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional [1x500] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x500])_поставка 2010
2. Microsoft Office Professional Plus 2013
3. PTC_MathCAD14

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор Optoma DS316
2. Ноутбук Asus X550CC HDi3 3217U,4096,500,NV GT720M 2Gb,DVD-SMulti,WiFi,BT,Cam,Win8
3. Компьютер Intel i3ASRock H55M/2Gb/HDD500Gb/GF52Mb/DVDRW/ATX450W/LCD22/ИБП1000 VA