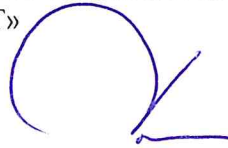


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ
 Высокоморный В.С.

« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЁМ 2022 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Теория сопротивления материалов и прикладные задачи в САЕ

Направление подготовки/ специальность	Для всех направлений подготовки бакалавриата, отнесенных к сфере ИТ		
Образовательная программа (направленность (профиль))			
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОМШ ИШНПТ
Зав. каф.-руководитель ОМШ ИШНПТ Преподаватель			Моховиков А.А.
			Черемискина М.С.

2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				УК(У)-6.2В1	Владеет навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития в условиях неопределенности
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И.УК(У)-6.2	Определяет собственные способности и потребности, выстраивает и реализует траекторию саморазвития в условиях неопределенности	УК(У)-6.2У1	Умеет определять свои способности и потребности в условиях неопределенности
				УК(У)-6.2З1	Знает принципы саморазвития в условиях неопределенности
				УК(У)-6.2В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
		И.УК(У)-6.3	Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.2У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.2З1	Знает основные источники получения дополнительной информации

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
	Наименование		
РД-1	Находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно информацию		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3
РД-2	Знать методику расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов; характеристики прочности и пластичности материалов.		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3
РД-3	Владеть знаниями составления расчетных схем в САЕ-комплексе; определять внутренние нагрузки в деталях используя метод КЭ; выполнять расчет на прочность, жесткость и устойчивость типовых деталей машин; проводить стандартные экспериментальные исследования механических характеристик материалов в САЕ-комплексе.		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3
РД-4	Владеть методами расчета деталей машин и оборудования на прочность, жесткость и устойчивость; навыками экспериментального определения механических характеристик материалов; навыками оценки и обобщения получаемых результатов; навыками инженерного мышления		И.УК(У)-6.2 И.УК(У)-6.3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности:

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Напряженное и деформированное состояние в точке	РД 1-4	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Сопротивление динамическим и периодически меняющимся во времени нагрузкам	РД 1-4	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28
Раздел 3. Сложное сопротивление	РД 1-4	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Устойчивость сжатых стержней	РД 1-4	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел 5. Статически неопределимые системы	РД 1-4	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Напряженное и деформированное состояние в точке

Рассматриваются напряжение в точке, виды напряжений, обобщенный закон Гука, теории прочности.

Темы лекционных занятий:

1. Сложное напряженное состояние.
2. Оценка прочности материалов при сложном напряженном состоянии

Раздел 2. Сопротивление динамическим и периодически меняющимся во времени нагрузкам

Получение углубленных знаний расчетов на выносливость и прочность.

Темы лекционных занятий:

1. Расчеты на выносливость
2. Расчеты на прочность при ударном действии нагрузки

Названия лабораторных работ:

1. Испытание образцов на удар
2. Расчет выносливости и прочности в САЕ

Раздел 3. Сложное сопротивление.

Основы теории расчета на устойчивость.

Темы лекционных занятий:

1. Пространственный и криволинейный изгиб. Изгиб с растяжением или сжатием и кручением

Названия лабораторных работ:

1. Исследование криволинейного изгиба
2. Проверка на прочность в САЕ

Раздел 4. Устойчивость сжатых стержней

Получение знаний о основах теории расчета на устойчивость, формула Эйлера, Формула Тетмайера – Ясинского.

Темы лекционных занятий:

1. Основы теории расчета на устойчивость. Расчет на устойчивость сжатых стержней.

Названия лабораторных работ:

3. Испытание на усталость (выносливость)
4. Расчет стержней в САЕ

Раздел 5. Статически неопределимые системы

Изучение перемещений и метода сил.

Темы лекционных занятий:

1. Определение перемещений в упругих системах
2. Метод сил

Названия лабораторных работ:

1. Исследование статически неопределимой системы
2. Теоремы о взаимности работ и перемещений

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- Анализ, структурирование и презентация информации;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих мероприятиях;
- Творческие проектно-ориентированные задания.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Хохлов В.А. Сопротивление материалов: учебное пособие / В.А. Хохлов, К.Н. Цукублина, Н.А. Куприянов, Н.А. Логинов; Юргинский технический институт - Томск: Изд-во: Томского политехнического университета . 2011.- 228с. Adobe Reader.. URL:

- https://portal.tpu.ru/files/departments/publish/YuTI_Hohlov.pdf (дата обращения: 17.12.2023)-
Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.
- Ицкович Г.М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов. – М.: Высш. шк., 2018. – 352с.
 - Миролюбов И. Н. и др. Сопротивлению материалов: Пособие по решению задач. 7-е изд. – СПб.: Изд. «Лань», 2007. – 512 с.

Дополнительная литература

- Анфилофьев А.В. Методические указания к лабораторным работам. -Томск. Изд ТПУ, 2011. - 40с
- Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б. Маслов Г. С. Прикладная механика / под. ред. Иосилевича Г. Б. – М.: Высшая школа, 2019. – 351с.
- Валишвили, Н. В. Сопротивление материалов и конструкций : учебник для вузов / Н. В. Валишвили, С. С. Гаврюшин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8247-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536795> (дата обращения: 18.05.2024).

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

- 7-Zip;
- AdAstra Trace Mode IDE 6 Base;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- AkelPad;
- Amazon Corretto JRE 8;
- Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
- Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education;
- Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
- Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
- Design Science MathType 6.9 Lite;
- Document Foundation LibreOffice;
- DOSBox;
- Far Manager;
- Google Chrome;
- Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
- Mozilla Firefox ESR;
- Notepad++;
- ownCloud Desktop Client;
- PTC Mathcad 15 Academic Floating;
- Putty;
- PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
- Tracker Software PDF-XChange Viewer;
- WinDjView;
- XnView Classic;
- Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 203	Компьютер - 20 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.;
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 110	Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Прибор Эриксона - 1 шт.; Пресс гидравлический - 1 шт.; Лабораторная установка ТММ 97-4 - 4 шт.; Стенд для исследования ремённого вариатора - 1 шт.; Машина для испытаний на кручение - 1 шт.; Машина для испытаний ТМС-50 - 2 шт.; Машина на кругу - 1 шт.; Установка для определения КПД планетарного редуктора - 1 шт.; Гидравлический пресс "Амслер-Лаффон" - 1 шт.; Испытатель пружин МИП100 - 1 шт.; Шкаф AMD-39 - 1 шт.; Машина для испытаний на кругу КН 50-1 - 1 шт.; Твердомер "Виккерс" ТП-7Р-1 - 1 шт.; Машина для испытаний ЦДМ-4 - 2 шт.; Машина для испытаний на растяжение/сжатие ГМС-50 - 1 шт.; Стенд испытательный - испытание ременной передачи на предмет определения оптимального коэффициента тяги ремня - 1 шт.; Машина для испытаний на кручение КМ50-1 - 1 шт.; Пресс Амселера 60т - 1 шт.; Машина для испытаний ЦДМ-10 - 1 шт.; Стенд для испытания предохранительных муфт - 1 шт.; Испытательный пресс ПСУ-500 - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по всем направлениям подготовки бакалавриата (приема 2022 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Старший преподаватель ОМШ	Черемискина М.С.

Программа одобрена на заседании отделения машиностроения (протокол от «10» 10 2023 г. №25).

Зав. каф.-руководитель ОМШ ИШНПТ,
к.т.н., доцент



_____/Моховиков А.А./