

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 27.05.2025 15:35:14
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8e98

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
Шебзухова Т.А.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 Техническая механика

индекс и наименование учебной дисциплины, согласно учебного плана

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
код наименование специальности

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная

2025 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений примерной основной образовательной программы СПО, с учётом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

1 Марутян Александр Суменович, преподаватель Пятигорского колледжа (филиал)
СКФУ

2 фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

3 фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

(наименование дисциплины)

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2.	выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам; определять усилия в стержнях ферм; строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.	законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; определение направления реакций, связи; определение момента силы относительно точки, его свойства; типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; моменты инерций простых сечений элементов и др.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	116
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т.ч.:	
лабораторные работы	-
лекции	30
Практические работы	50
Промежуточная аттестация	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
1	2	3	4
3 семестр			
Раздел 1. Теоретическая механика		30/8	
Тема 1.1. Введение. Основные понятия статики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Основные понятия статики. Общие сведения, аксиомы статики, связи и их реакции	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа	-		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Сложение двух сил. Сложение плоской системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия. Определение равнодействующей. Аналитическое условие равновесия.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №1. Определение усилий в стержнях стержневой конструкции	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа	-		
Тема 1.3. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Сложение пар сил. Момент силы относительно точки. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Разновидности опор и виды нагрузок.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 2. Пара сил.	2	
	Практическая работа № 3. Плоская система произвольно расположенных сил.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	

Тема 1.4. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Центр параллельных сил. Определение координат центра тяжести плоских и пространственных фигур. Устойчивость равновесия.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 4. Определить координаты центра тяжести сложной плоской фигуры. Схему выбрать в соответствии с номером студента по списку в журнале	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Определение скорости и ускорения точки	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания ее движения. Кинематические графики.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 1.6. Движения твердого тела	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Поступательное движение. Вращательное движение. Угловая скорость, угловое ускорение. Сложное движение точки. Плоскопараллельное движение тела. Мгновенный центр скоростей.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 5. Определить координаты центра тяжести сложной плоской фигуры. Схему выбрать в соответствии с номером студента по списку в журнале	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа	-		
Тема 1.7. Основные понятия динамики. Работа и мощность.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Сила инерции. Принцип Даламбера. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Механический коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении тел.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	

	Практическая работа № 6. Научится определять угловые скорости и ускорения точек вращающегося, тела, а также их линейные скорости, касательное, нормальное и полное ускорение.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.8. Общие теоремы динамики.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1.Импульс силы. Кинематическая энергия тела.	2	
	2.Понятие о механической системе.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Сопротивление материалов		22/4	
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок. Метод сечений. Виды нагружений. Напряжения.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1.Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса. Перемещения и деформации. Закон Гука.	2	
	2.Статические испытания материалов. Основные механические характеристики. Расчеты на прочность.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 7. Решение задач динамики методом кинематики	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	

Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Основные расчетные предпосылки. Основные расчетные формулы.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.4. Кручение.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Крутящий момент. Построение эпюр.	2	
	2. Кручение круглого прямого бруса. Расчеты на прочность и жесткость	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 8. Определение площади поперечных сечений и диаметр каждой ступени бруса из условия прочности. Построить эпюры нормальных напряжений; определить удлинение (укорочение) каждой ступени и найти перемещение свободного конца бруса.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 2.5. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Моменты инерции сечений. Понятие о главных центральных моментах инерции. Осевые моменты инерции.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Итого за 3 семестр		48	
4 семестр			
Раздел 3. Статика сооружений		68/24	
Тема 3.1. Поперечный изгиб прямого бруса. Сложное напряженное состояние.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность. Понятие о линейных и угловых перемещениях при изгибе.	2	
	2. Расчеты на жесткость. Гипотезы прочности и их назначение. Расчеты бруса круглого поперечного сечения при изгибе с кручением.	2	

	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа № 9. Для заданной расчетной схемы оси определить реакции опор. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	Практическая работа № 10. Подобрать диаметр оси из условия прочности при изгибе	2	
	Практическая работа № 11. Найти из уравнений равновесия неизвестные силы реакций. Определить величину изгибающего момента для каждого характерного сечения	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2. Устойчивость центрально-сжатых стержней.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила.	2	
	2. Критическое напряжение. Формула Эйлера.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.3. Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Основные рабочие гипотезы. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрические изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы.	2	
	2. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы. Понятие о статически определимых и неопределимых системах.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.4. Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Условия статической определимости и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры. Типы шарнирных балок.	2	
	2. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Понятие о наивыгоднейшем расположении шарниров в балке (равномоментные балки).	2	
	в том числе:		

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.5. Статически определяемые плоские рамы.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Формула для определения числа лишних связей. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа № 12. Определить величину крутящих моментов для каждого участка. Построить эпюру крутящих моментов	2	
	Практическая работа № 13. Определить диаметр вала на каждом участке, определить угол закручивания каждого участка.	2	
	Практическая работа № 14. Определить мощность на колесах	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа	-		
Тема 3.6. Трех шарнирные арки	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трех шарнирной арки. Внутренние силовые факторы.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа № 15. Определение эквивалентных напряжений по III и V теориям прочности. Определение диаметра вала.	2	
	Практическая работа № 16. Правила знаков для продольной и поперечной сил	2	
	Практическая работа № 17. Рамы с жесткой заделкой	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа	-		
Тема 3.7. Статически определяемые плоские фермы.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реакций, очертанию поясов, типу решетки. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм.	2	

	Анализ геометрической структуры. Определение усилий в стержнях фермы графическим методом построения диаграммы Максвелла – Кремоны. Определение усилий в стержнях фермы тремя способами.		
	в том числе:		
	Лабораторные	-	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 18. Определить аналитически моменты, поперечные и нормальные силы в сечениях К1 и К2 от действия постоянной нагрузки	2	
	Практическая работа № 19. Определить аналитически моменты, поперечные и нормальные силы в сечениях К1 и К2 от действия постоянной нагрузки	2	
	Практическая работа № 20. Построить линии влияния М, Q и N для сечения К2 и по ним найти значения М, Q и N от той же постоянной нагрузки	2	
	Практическая работа № 21. Определить (аналитически) усилия в стержнях заданной панели, включая правую стойку.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.8. Основы расчета статически неопределимых систем методом сил.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости. Основная система. Канонические уравнения метода сил. Принцип и порядок расчета.	2	
	2. Применение метода сил к расчету статически неопределимых однопролетных балок и простейших рам с одним неизвестным. Выбор рациональной основной системы. Проверка правильности построения эпюр.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 22. Определить (аналитически) усилия в стержнях заданной панели, включая правую стойку.	2	
	Практическая работа № 23. Определить (аналитически) усилия в стержнях заданной панели, включая правую стойку.	2	
	Практическая работа № 24. Построить линии влияния усилий в тех же стержнях	2	
	Практическая работа № 25. Построить линии влияния усилий в тех же стержнях	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.9. Неразрезные балки.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Общие сведения о многопролетных неразрезных балках. Уравнение трех моментов, его применение к расчету балок с заделанными концами и консолями.	2	

	2. Определение изгибающего момента и поперечной силы в произвольном сечении. Определение опорных реакций.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.10.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2
Подпорные стены.	1. Общие сведения. Расчетные предпосылки теории предельного равновесия.	2	
	2. Аналитическое определение активного давления (распора) и пассивного давления (отпора) сыпучего тела на подпорную стену. Распределение давления сыпучего тела по высоте подпорной стены.	2	
	в том числе:		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-	
Итого за 4 семестр		68	
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов:

Кабинет технической механики

Парты, стулья, доска, наглядные пособия

Лаборатория механики и молекулярной физики

- Лабораторный стенд НТЦ-22.04.16 «Скамья Жуковского»
- Лабораторный стенд НТЦ-22.04.1 «Машина Атвуда»
- Лабораторный стенд НТЦ-22.04.6 «Маятник Максвелла»
- Манометр жидкостный демонстрационный
- Динамометр демонстрационный, 2015
- Испытательный комплекс устройств защиты и автоматики исполнение стендовое с ноутбуком, ИКЗиА-СН, 2016.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88496.html>.
2. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94833.html>.
3. Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1899-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87082.html>
3. Ганджунцев М.И. Техническая механика. Часть 2. Строительная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Ганджунцев, А.А. Петраков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2019. — 68 с. — 978-5-7264-1515-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64539.html>
4. Щербакова, Ю. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1785-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81055.html>
5. Немкова, Г.Н. Техническая механика: курсовое проектирование :[12+] / Г.Н. Немкова, С.А. Мазилкин. – Минск : РИПО, 2019. – 200 с. : табл., ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497489> . – Библиогр.: с. 80-81. – ISBN 978-985-503-816-1. – Текст : электронный.

3.2.2. Основные электронные издания

- <http://5fan.ru/wievjob.php> – учебно-методическое пособие по технической механике.
- <http://upload.studwork.org/order> - методические указания к выполнению практических работ

3.2.3. Дополнительные источники

1. Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Янгулов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 183 с. — 978-5-4488-0032-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66400.html>
2. Техническая механика в анализе архитектурных форм сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Каюмов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. — 346 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73322.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; определение направления реакций, связи; определение момента силы относительно точки, его свойства; типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; моменты инерций простых сечений элементов и др.	Соответствие результатов выполнения практических работ примерам.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения. Практических работ, зачет, диф.зачет.
Умения: выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;	Подготовлены и сохранены в заданном формате текстовые, графические и презентационные материалы в соответствии с требованиями. Результаты выполнения заданий соответствуют	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения. практических работ зачет, диф.зачет.

определять усилия в стержнях ферм; строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.	заданным шаблонам и требованиям. При выполнении заданий использованы рациональные методы и средства обработки информации.	
---	--	--