

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзууров Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета

Дата подписания: 23.04.2024 16:14:21

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Пятигорского института (филиал)

СКФУ

Н.В. Данченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика (техническая механика)

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

08.03.01 Строительство

Строительство зданий и сооружений

2024

очная

4

Разработано

Доцент кафедры

электроэнергетики и транспорта

П.С. Чернов

Пятигорск, 2024 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Механика (техническая механика)» являются: ознакомление студента с необходимым объёмом фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Изучение курса сопротивления материалов способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачами освоения дисциплины «Механика (техническая механика)» являются: изучение общих законов движения и равновесия материальных тел, преобразование системы сил в эквивалентные системы и установление условий равновесия систем сил; исследование геометрических свойств движения тел; определение приложенных к телу (или механической системе) сил по заданному движению; определение движения тела (или механической системы) по заданным силам, под действием которых происходит движение, а также привитие студентам навыков правильного и рационального применения методов решения конкретных практических задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика (техническая механика)» относится к дисциплинам обязательной части.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Способность преобразовать системы сил в эквивалентные системы и установление условий равновесия систем сил. Готовность исследовать геометрические свойства движения тел. Готовность определять приложенные к телу (или механической системе) силы по заданному движению.
	ИД-2 _{ОПК-1} Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.	
	ИД-3 _{ОПК-1} Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.	
	ИД-4 _{ОПК-1} Применяет математический аппарат численных методов.	
	ИД-5 _{ОПК-1} Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	

	ИД-6 _{ОПК-1} Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.	
	ИД-7 _{ОПК-1} Демонстрирует понимание химических процессов.	

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	90
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	54
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	-
Зачет	
Расчетно-графические работы	

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Тема 1. Определение кинематических характеристик точки. <i>Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	4	2	-	2
2	Тема 2. Плоскопараллельное движение твердого тела. <i>Уравнения плоскопараллельного движения. Определение скоростей точек плоской фигуры.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	4	2	-	2

3	Центральное растяжение и сжатие <i>Центральным растяжением (сжатием). Напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	2	-	2
4	Определение внутренних усилий, определение деформаций и перемещений. <i>Внутренние усилия и напряжения при растяжении (сжатии). Перемещение при растяжении(сжатии).</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	2	-	2
5	Сдвиг (срез) <i>Понятие чистого сдвига. Элементы конструкций, работающих в условиях чистого сдвига. Деформации, напряжения.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	2	-	2
6	Расчеты на прочность при сдвиге <i>Закон Гука при сдвиге. Условие прочности при сдвиге (срезе).</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
7	Геометрические характеристики плоских сечений <i>Площадь плоских сечений. Статические моменты сечения</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
8	Прямой поперечный изгиб <i>Общие понятия и определения. Определение внутренних усилий при изгибе</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
9	Изгиб с кручением <i>Общие понятия и определения. Формула определения изгиба с кручением.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
10	Центр параллельных сил <i>Параллельные силы распределенные по отрезку прямой. Центр тяжести твердого тела, поверхности и линии.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4

11	Способы определения коэффициента трения. <i>Расчет трения покоя, скольжения и качения</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
12	Сопротивление при качении. <i>Трение качения. Природа трения качения. Факторы, влияющие на сопротивление качению.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
13	Ядро сечения при внецентренном сжатии. <i>Внецентренное сжатие. Построение ядра сечения.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
14	Расчет балки на упругом основании. <i>Дифференциальное уравнение оси изогнутой балки, лежащей на сплошном упругом основании. Анализ общего решения дифференциального уравнения изгиба балки на упругом основании</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
15	Расчет заклепок на перерезывание <i>Расчет на прочность. Расчет диаметра заклепки.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
16	Расчеты на прочность при изгибе по нормальным напряжениям <i>Прочностные характеристики материала. Нормальные напряжения в любой точке поперечного сечения.</i>	ОПК-1 (ИД-1 ОПК-1; ИД-2 ОПК-1; ИД-3 ОПК-1; ИД-4 ОПК-1; ИД-5 ОПК-1; ИД-6 ОПК-1; ИД-7 ОПК-1)	2	4	-	4
	ИТОГО за 4 семестр		36	54	-	54
	ИТОГО		36	54	-	54

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня

сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершенный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Межецкий, Г.Д. Техническая механика / Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник. – 5-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 432 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02628-7. – Текст : электронный.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Техническая механика / Н.А. Костенко, С.В. Балясникова, Ю.Э. Волошановская и др. ; ред. Н.А. Костенко. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 485 с. : рис., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226084> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4458-6217-8. – Текст: электронный.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Механика (техническая механика)» студентами направления подготовки 08.03.01 Строительство.
2. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Механика (техническая механика)» студентами направления подготовки 08.03.01 Строительство.
3. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Механика (техническая механика)» для направления подготовки 08.03.01 Строительство.

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
Договор №5168/19 от 13 мая 2019 года
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»

Договор №50-04/19 от 13 мая 2019 года
3. Электронно-библиотечная система Лань
Договор №Э410-19 от 22 апреля 2019 г.

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

1	http://tis.innd.ru/ - Техническая информация по автомобилям BMW
2	https://drive.by/spare/etk/ - BMW ETK Online
3	https://vwts.ru/ - Техническая информация по автомобилям VW, Audi, Skoda, Seat
4	https://drive.by/spare/etka/ - VAG ETKA Online
5	https://drive.by/spare/pet/porsche/ - Porsche PET
6	https://drive.by/spare/epc/mercedes/ - Mercedes EPC

Программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.

2. Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.

3. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office <https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674>

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием. Комплект учебной мебели, мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.
Практические занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием. Комплект учебной мебели, мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов. Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели.

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный

и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.