

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 2020.06.15 10:11:15
Уникальный программный ключ:
b2dc75470204b746c5811571114887ca203e27c590d5a927740610c6a8c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

Согласовано:
председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета

Утверждаю:
декан электроэнергетического факультета

_____/И.Г. Третьяков/

_____/А.В. Рожнов/

29 июня 2020 года

30 июня 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроснабжение</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Теоретическая механика»: формирование у студентов знаний об общих законах механики твердого тела в обеспечении работы деталей и конструкций.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов систему знаний общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;

- привить навыки владения основными алгоритмами исследования равновесия и движения механических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.19 «Теоретическая механика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Высшая математика»

«Физика»

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной

«Прикладная механика»

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей производственной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-4.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.
		ИД-2 _{ОПК-4} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.
		ИД-3 _{ОПК-4} Выполняет расчеты на прочность простых конструкций

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: основные теоретические положения по основным разделам дисциплины; основные законы, теоремы разделов статики, кинематики и динамики; формулы для расчёта необходимых величин и показателей; основные способы решения задач на равновесие систем; анализировать и выбирать рациональные способы и методы определения величин, характеризующих движение точки и тела в пространстве; способы решения инженерных задач с использованием основной графической и технической документации; области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных и электротехнических материалов в соответствии с

требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; методы расчета на прочность простых конструкций.

Уметь: производить расчёт конструкций на прочность, определять реакции опор и условия их равновесия; производить расчёт основных кинематических величин, характеризующих движение точки и тела в пространстве без учёта и с учётом сил, вызывающих данное движение; демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и использовать основные законы; выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

Владеть: методами анализа и планирования работы сложных и простых механизмов и конструкций, направлений движения и вращения тел; навыками решения инженерных задач с использованием необходимой полученной информации и технической документации; методами исследования конструкционных и электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; методами расчета на прочность простых конструкций.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

Вид учебной работы		Всего	Распределение по семестрам
			Семестр 2
Контактная работа (всего)		51,85	51,85
В том числе:			
Лекции (Л)		17	17
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		34	34
Лабораторные работы (ЛР)			
Консультации		0,85	0,85
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		92,15	92,15
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к практическим занятиям		13	13
Расчетно-графическая работа (РГР)		10	10
Самостоятельное изучение учебного материала по литературе		33,15	33,15
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36*	36
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	144/51,85	144/51,85
	зач. ед.	4/1,4	4/1,4

* - часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	2	<i>Статика.</i> Типы связи и их реакции. Определение реакций и обозначение типов связи	2		4		12	18	Собеседование РГР ТСк
2.		Раздел статика Проекция силы на оси координат. Определение моментов в точке. Раздел статика. Составление уравнений суммы проекций сил на оси координат	1		2		7	10	Собеседование РГР ТСк
3.		Раздел статика. Решение статически определимых задач, с помощью составления уравнений равновесия системы	2		4		13,15	19,15	Собеседование РГР ТСк
4.		Расчёт ферм. Определение реакций стержней фермы и реакции опор двумя способами	1		2		8	11	Собеседование РГР ТСк
5.		<i>Кинематика.</i> Кинематика точки. Основные способы задания движения точки	1		2		6	9	Собеседование РГР ТСк
6.		Определение основных кинематических характеристик при различных способах задания движения точки	1		2		6	9	Собеседование РГР ТСк
7.		Поступательное движение твёрдого тела. Основные законы	1		2		6	9	Собеседование РГР ТСк
8.		Вращательное движение твёрдого тела. Основные законы	1		2		6	9	Собеседование РГР ТСк
9.		Определение скорости и ускорения тела с помощью мгновенного центра скоростей. Способы определения мгновенного центра скоростей звеньев механизма	1		2		6	9	Собеседование РГР ТСк
10.		Сложное движение твёрдого тела	1		2		5	8	Собеседование РГР ТСк

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	2	Определение скоростей и ускорений точки, совершающей сложное движение. Относительное и переносное движения точки. Ускорение Кориолиса	1		2		5	8	Собеседование РГР ТСк
12.		<i>Динамика. Динамика точки</i>	2		2		2	6	Собеседование РГР ТСк
13.		Основные задачи динамики точки и системы. Прямая и обратная задачи динамики	1		2		4	7	Собеседование РГР ТСк
14.		Определение скорости, криволинейной координаты точки и ускорения различными способами	1		4		6	11	Собеседование РГР ТСк
		Консультации				0,85		0,85	
		ИТОГО:	17		34	0,85	92,15	144	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Статика	Связи и их реакции. Аксиомы	2
			Решение статически определимых задач статики. Составление уравнений равновесия плоской системы сходящихся сил	2
			Решение статически неопределимых задач статики	2
			Расчет ферм	2
			Центр тяжести	2
			Равновесие с учетом сил трения скольжения и качения	2
2	2	Кинематика	Кинематика точки. Способы задания движения	2
			Расчёт основных кинематических характеристик (скорость и ускорение точки)	2
			Кинематика твердого тела	2
			Мгновенный центр скоростей. Определение скорости и ускорения твёрдого тела с помощью мгновенного центра скоростей	2
			Плоскопараллельное и сферическое движение твердого тела	2
			Общий случай движения свободного твердого тела	2
			Сложное движение твердого тела	2
3	2	Динамика	Законы Ньютона и две основные задачи динамики	4
			Динамика относительного движения точки	2
			Общие теоремы динамики системы	2
		ИТОГО:		34

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Статика	Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Подготовка к контрольным испытаниям. Выполнение РГР. Подготовка к лекциям и практическим занятиям	39,15
2		Кинематика	Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение РГР. Подготовка к контрольным испытаниям	16
3		Динамика	Проработка материалов по конспекту лекций и рекомендованной литературе. Выполнение РГР. Подготовка к контрольным испытаниям. Подготовка к лекциям и практическим занятиям	37
ИТОГО				92,15

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. Лачуга, Ю.Ф. Теоретическая механика [Текст] : учебник для вузов / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Ксендзов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2010. - 576 с. : ил. - ISBN 978-5-9532-0798-0. - вин310 : 840-00.

2. Никитин, Н.Н. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учебник / Н. Н. Никитин. - 8-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2011. - 720 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/1807/#2>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1039-2.

3. Молотников, В.Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов и аспирантов вузов / В. Я. Молотников. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2012. - 544 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/4546/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1327-0.

4. Елисеев, В.В. Основы механики материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Елисеев, Т. В. Зиновьев. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2016. - 88 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/101510/#2>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2305-7.

5. Кирсанов, М.Н. Maple и MapleT. Решения задач механики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Н. Кирсанов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/3181/#2>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1271-6.

6. Теоретическая механика. Динамика [Электронный ресурс] : метод. указания по изучению дисциплины, выполнению расчётно-графической и контрольной работы для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. деталей машин ; Разин С.Н. ; Рудовский П.Н. ; Коваленко Н.И. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/magweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.

7. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс] : метод. указания по изучению дисциплины, выполнению расчётно-графической и контрольной работ для студентов

направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. деталей машин ; Разин С.Н. ; Березкина А.Е. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216

8. Теоретическая механика. Кинематика [Электронный ресурс] : метод. указания по изучению дисциплины, выполнению расчётно-графической и контрольной работ для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. деталей машин ; Разин С.Н. ; Березкина А.Е. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.

9. Сборник заданий по теоретической механике. Динамика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Дрожжин В.В., ред. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3548#2>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1298-3.

10. Сборник заданий по теоретической механике. Кинематика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Дрожжин В.В., ред. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 192 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3547/#2>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1297-6.

11. Сборник заданий по теоретической механике. Статика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Дрожжин В.В., ред. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3549/#2>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1296-9.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 407, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz, 4 телевизора	License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 313. Лаборатория «Теоретической механики», оснащенная специализированной мебелью, лабораторным оборудованием. Модель "Разложение вектора по правилу параллелограмма при помощи единичных векторов" ТМ-2-1шт; Модель "Перенос пары сил в параллельных плоскостях - эквивалентные пары" ТМ-3-1шт; Модель "Сложение пар, расположенных в различных плоскостях" ТМ-4-1шт; Модель "Углы Эйлера" ТМ-6-1шт; Модель "Теорема о конечном перемещении тела вокруг мгновенной оси" ТМ-7-1шт; Модель "Образование спрямляющей, соприкасающейся к нормальной плоскости для точки, находящейся на винтовой линии ТМ-9-1шт; Прибор для иллюстрации закона движения центра масс системы ТМ-35-1шт; Прибор "Гирискосп на подставке" ТМ-38м-1шт; Скамья Жуковского ТМ-46м-1шт; Модель "Маятник с пружинами" ТМ-74м-1шт; Прибор "Гирискосп в карданном подвесе" ТМ-77м-1 шт; Электрифицированные стенды ("Найдите части уравнения", "Укажите схему механизма с правильным расположением МЦС", "Укажите для каждой схемы уравнения моментов относительно осей X,Y,Z", "Укажите для каждой схемы уравнения равновесия") – 4 шт.	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRav TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational. SunRav TestOfficePro
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 313	

1	2	3
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

Рабочая программа дисциплины «Теоретическая механика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Составитель:

доцент кафедры ремонта

и основ конструирования машин _____ А.Б. Турыгин

Заведующий кафедрой

ремонта и основ

конструирования

машин

_____ А.Е. Курбатов