

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Иванович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 15.02.2021 18:40:07

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

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

_____/А.С. Яблоков/

10 ноября 2020 года

Утверждаю:
декан электроэнергетического факультета

_____/А.В. Рожнов/

11 ноября 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Направление подготовки	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные технологии в электроэнергетике</u> <u>Электрооборудование и электротехнологии</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:

- формирование у студентов знаний общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел, и возникающих при этом взаимодействий 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.23 «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:

«Математика»

«Физика»

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

«Прикладная механика»

«Специальный электропривод»

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-1; ОПК-5; УК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
1	2	3
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

1	2	3
Общепрофессиональные компетенции		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} Участвует в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: общие законы, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел, и возникающие при этом взаимодействия между телами, методы статического, кинематического и динамического анализа машин и механизмов, рассматривая различные варианты; основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; методы экспериментальных исследований электрооборудования и средств автоматизации.

Уметь: делать выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление; формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности; разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; определять и оценивать последствия возможных решений задачи; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации.

Владеть: навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности; навыками разработки физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности; навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. **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 (К)		0,85	0,85
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		128,15	128,15
в том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Расчетно-графические работы (РГР)		5	5
Подготовка к практическим занятиям		4	4
Самостоятельное изучение учебного материала по литературе		83,15	83,15
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*		
	экзамен (Э)*	36*	36
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	180/51,85	180/51,85
	зач. ед.	5/1,4	5/1,4

* – 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
		Раздел статика							
1.		Типы связи и их реакции. Определение реакций и обозначение типов связи	2		4		8	14	Защита РГР (собеседование) Тестирование
2.		Проекции силы на оси координат. Определение моментов в точке. Раздел статика. Составление уравнений суммы проекций сил на оси координат	1		2		4	7	
3.		Решение статически определимых задач, с помощью составления уравнений равновесия системы	2		4		10	16	
4.		Расчёт ферм. Определение реакций стержней фермы и реакции опор двумя способами	1		2		23	26	
		Раздел кинематика							
5.	2	Кинематика точки. Основные способы задания движения точки	1		2		4	7	Защита РГР (собеседование) Тестирование
6.		Определение основных кинематических характеристик при различных способах задания движения точки	1		2		4	7	
7.		Поступательное движение твёрдого тела. Основные законы	1		2		4	7	
8.		Вращательное движение твёрдого тела. Основные законы	1		2		3	6	
9.		Определение скорости и ускорения тела с помощью мгновенного центра скоростей. Способы определения мгновенного центра скоростей звеньев механизма	1		2		4	7	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10.	2	Сложное движение твёрдого тела	1		2		20	23		
11.		Определение скоростей и ускорений точки, совершающей сложное движение. Относительное и переносное движения точки. Ускорение Кориолиса	1		2		2	5		
		Раздел динамика								
12.		Динамика точки	2		4		2	8		
13.		Основные задачи динамики точки и системы. Прямая и обратная задачи динамики	1		2		30	33		
14.		Определение скорости, криволинейной координаты точки и ускорения различными способами	1		2		10,15	13,15		
		Консультации				0,85	0,85			
		ИТОГО:	17		34	0,85	128,15	180		

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
2.			Решение статически определимых задач статики. Составление уравнений равновесия плоской системы сходящихся сил	2
3.			Решение статически неопределимых задач статики	2
4.			Расчет ферм	2
5.			Центр тяжести	2
6.			Равновесие с учетом сил трения скольжения и качения	2
7.		Кинематика	Кинематика точки. Способы задания движения	2
8.			Расчёт основных кинематических характеристик (скорость и ускорение точки)	2
9.			Кинематика твердого тела	2
10.			Мгновенный центр скоростей. Определение скорости и ускорения твёрдого тела с помощью мгновенного центра скоростей	2

1	2	3	4	5
11.	2	Кинематика	Плоскопараллельное и Сферическое движение твердого тела	2
12.			Общий случай движения свободного твердого тела	2
13.			Сложное движение твердого тела	2
14.		Динамика	Законы Ньютона и две основные задачи динамики	4
15.			Динамика относительного движения точки	2
16.			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 (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	Статика	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям в Интернет-ресурсах). Выполнение расчетно-графических (домашних) заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	40
2		Кинематика	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям в Интернет-ресурсах). Выполнение расчетно-графических (домашних) заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	40
3		Динамика	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям в Интернет-ресурсах). Выполнение расчетно-графических (домашних) заданий. Подготовка к контрольным испытаниям	48,15
ИТОГО часов в семестре:				128,15

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/marcweb>, 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
Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational	Касперский, 1688-141029-134054, 13.02.2020, 1 год, ДОГОВОР № 44На поставку программного обеспечения. г. Кострома "06 февраля" 2020 г
Программное обеспечение "Антиплагиат"	ЗАО Антиплагиат, 11.09.2020, 1 год, Договор №2831 11.09.2020

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 "Гироскоп на подставке" ТМ-38м-1шт; Скамья Жуковского ТМ-46м-1шт; Модель "Маятник с пружинами" ТМ-74м-1шт; Прибор "Гироскоп 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 SunRay 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. SunRay TestOfficePro

1	2	3
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 313	
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 35.03.06 Агроинженерия.

Составитель:

доцент кафедры ремонта и основ
конструирования машин

_____ А.Б. Турыгин

Заведующий кафедрой
ремонта и основ
конструирования машин

_____ А.Е. Курбатов