

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Владимирович

Должность: Руководитель

Дата подписания: 13.02.2021 18:23:26

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

Утверждаю:
декан электроэнергетического факультета

_____/И.Г. Третьяков/

_____/А.В. Рожнов/

29 июня 2020 года

30 июня 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРИКЛАДНАЯ 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 «Прикладная механика»: формирование у обучающихся системы знаний, умений и практических навыков по выбору материалов и конструктивных форм элементов, конструкций, машин, применяемых в сельском хозяйстве, обеспечивающих механическую надёжность, долговечность, навыков по расчету и проектированию деталей сельскохозяйственных машин.

Задачи дисциплины: изучение основных моделей прикладной механики и границ их применения (модели материала, формы, сил, отказов); основных методов исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах технологического оборудования; формирование умения проведения проверочных расчетов изделий и элементов технологического оборудования по критериям работоспособности; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; формирование навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований для решения инженерно-технических задач, связанных с оценкой прочности элементов технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.21 «Прикладная 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:

выпускная квалификационная работа и дальнейшая производственная деятельность.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ИД-2 _{ОПК-1} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ИД-3 _{ОПК-1} Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: основные правила использования формул, законов, теорем и тождеств механики, формулы для расчёта необходимых величин и показателей; основные способы решения задач механики; способы осуществления поиска, обработки и анализа информации из различных источников, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; требования к оформлению документации (ЕСКД), приемы выполнения чертежей простых объектов..

Уметь: алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств; применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; демонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять

чертежи простых объектов; решать задачи механики, используя основные законы и формулы, производить расчёт конструкций на прочность, разрабатывать схемы конструкций и производить выбор материалов для них; с использованием технической документации производить расчёт всех видов передач и соединений.

Владеть: технической и графической документацией для разработки чертежей, схем и рисунков основных передач, механизмов и узлов; методологией разработки схем работы кинематических узлов машин и их расчётов, составления технической документации; навыками осуществления поиска, обработки и анализа информации из различных источников, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

4. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			№3 часов
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>			
Расчетно-графическая работа		12	12
Подготовка к практическим занятиям		20	20
Самостоятельное изучение учебного материала по литературным источникам		24,15	24,15
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36*	36*
Общая трудоёмкость / 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	3	<i>Сопротивление материалов. Растяжение и сжатие</i>	2		6		2,15	10,15	Кнр ТСп
2		<i>Сопротивление материалов. Расчёт заклёпочного соединения</i>	1		2		7	10	ТСп
3		<i>Сопротивление материалов. Построение эпюры поперечных сил и нормальных напряжений. При действии различных сил и нагрузок</i>	1		2		6	9	ИДЗ ТСп
4		<i>Сопротивление материалов. Расчёт вала при совместном действии изгиба и кручения</i>	1		2		6	9	РГР ТСп
5		<i>Сопротивление материалов. Расчёт на прочность и выбор материала при сложном напряжённом состоянии</i>	2				6	8	ТСп
6		<i>Теория механизмов и машин. Основные понятия и определения раздела</i>	2				6	8	ТСп
7		<i>Теория механизмов и машин. Мгновенный центр скоростей, определение основных кинематических характеристик многоступенчатых механизмов</i>	2		4		7	13	Кнр ТСп
8		<i>Теория механизмов и машин. Виды зубчатых зацеплений и их характеристики</i>	1				8	9	ИДЗ ТСп
9		<i>Теория механизмов и машин. Расчёт цилиндрического редуктора</i>	1		4		7	12	ТСп
10		<i>Теория механизмов и машин. Расчёт червячного редуктора</i>	1		2		8	11	ТСп
11		<i>Теория механизмов и машин. Расчёт планетарного редуктора</i>	1		4		8	13	ТСп
12		<i>Детали машин. Основные понятия и определения</i>	1		2		8	11	ТСп
13		<i>Детали машин. Расчёт клиноременной и плоскоремённой передачи</i>	1		4		8	13	РГР ТСп
14		<i>Детали машин. Расчёт цепной передачи</i>			2		5	7	ТСп
		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	3	Сопротивление материалов	Определение нагрузки действующей на стержень	2
			Расчёт на прочность стержня	2
			Построение эпюры поперечных сил, напряжений и относительного удлинения стержня	2
			Расчёт заклёпочного соединения по условиям прочности	2
			Построение эпюры поперечных сил и нормальных напряжений. При действии различных сил и нагрузок	2
			Построение эпюр нормальных напряжения и крутящих моментов при сложном напряжённом состоянии вала	2
2		Теория механизмов и машин	Определение основных кинематических характеристик многоступенчатых механизмов	4
			Расчёт цилиндрического редуктора	4
			Расчёт червячного редуктора	2
			Расчёт планетарного редуктора	4
3		Детали машин	Расчёт передачи винт-гайка	2
			Расчёт клиноременной и плоскоремённой передачи	2
			Расчёт клиноременной передачи	2
			Расчёт цепной передачи	2
		ИТОГО:		34

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.2. Самостоятельная работа студента

5.2.1. Виды СРС

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Сопротивление материалов	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам). Выполнение контрольной работы. Выполнение РГР. Выполнение индивидуального домашнего задания. Подготовка к контрольным испытаниям	27,15
2		Теория механизмов и машин		44
3		Детали машин		21
ИТОГО				92,15

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. Прикладная механика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов направлений подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. деталей машин ; Турыгин А.Б. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2016. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М216.

2. Лободенко, Е.И. Основы статики и сопротивления материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. И. Лободенко, З. С. Кутрунова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/93699/#2>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2457-3.

3. Тюняев, А.В. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 736 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/5109/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1461-1.

4. Жуков, В.Г. Механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Жуков. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/3721/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1244-0.

5. Гулиа, Н.В. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/5705/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1091-0.

6. 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.

7. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 496 с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - ISBN 978-5-7695-4929-8 : 234-30.

8. Лачуга, Ю.Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М. : КолосС, 2005 ; , 2006. - 304 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0321-7 : 177-00.

9. Детали машин и основы конструирования [Текст] : Учебное пособие для вузов / Ерохин М.Н., ред. - М. : Колос, 2004 ; , 2005. - 462 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0044-7 : 393-00.

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 307, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz, проектор Benq	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open 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 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 «Прикладная 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

_____ И.П. Петрюк

Заведующий кафедрой

ремонта и основ

конструирования машин

_____ А.Е. Курбатов