МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

_____П.О.Румянцев

«_____»_____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин
наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность) **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**

Профиль подготовки **«Цифровизация проектирования систем и комплексов»**

Наименование образовательной программы _____

Квалификация (степень) выпускника_____

Специалист
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения **Очная**
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2019г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин является научной основой создания новых высокоэффективных, надежных машин, приборов и технологических линий. Цель преподавания курса – научить будущих специалистов применять общие методы исследования и проектирования схем механизмов для создания высокопроизводительных, надежных и экономичных машин.

1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Изучение основных видов механизмов, их кинематических и динамических свойств.
- Получение практических навыков нахождения оптимальных параметров механизмов по заданным свойствам.
- Знакомство с современной техникой измерения и записи кинематических и динамических параметров машин.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная дисциплина «Теория механизмов и машин» входит в базовый модуль по направлению подготовки 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «математика», «теоретическая механика», «физика», «инженерная графика».

Данная дисциплина является базой для изучения дисциплин «Техническая механика (детали машин и основы конструирования)», «основы технологии машиностроения». Знание дисциплины необходимы для выполнения курсового проектирования, УИР, а также при практической работе выпускника по специальности.

КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

ПК - 12 способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные проблемы создания технологических машин и комплексов различных типов,
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств

Уметь:
- выполнять работы по проектированию технологических машин и комплексов,

Владеть:
- методами проведения технического анализа для обоснованного принятия решений по проектированию машин, оборудования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоем-кость., кр.	Общий объем курса час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лабор. занятия, час	Курс. проектир.,	СРС, час.	Форма Контроля,
5,6	5	180	18	54	-	+	72	Экз./зачет

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____5___ кредитов, ____180___ часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости *(неделя, форма)*	Аттестация раздела *(неделя, форма)*	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы			
5 семестр								
1	Основы строения механизмов. -Основные понятия теории механизмов и мащин. Основные виды механизмов. - Структурный анализ и синтез механизмов.	1-2	2	4		2, конспект	2, тест	5
2	Кинематический анализ и синтез механизмов. -Кинетостатический анализ механизмов. - Методы определения кинематических характеристик механизмов. - Кинематическое исследование механизмов методом замкнутого векторного контура. -Кинематический анализ механизмов с низщими парами.	3-6	4	8		6, конспект 6, домащнее задание.	6, устный опрос 6, тест	10
3	Динамический анализ и синтез механизмов. - Силовой анализ механизмов.	7-10	4	8		10, конспект. 10, домащнее задание	10, тест	10

	- Трение в механизмах. - Уравнения движения механизмов. - Линейные и нелинейные уравнения движения механизмов.							
4	Колебания в механизмах. - Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. - Вибрационные транспортеры. - Вибрация. Динамическое гащение колебаний. Уравновещивание и виброзащита мащин.	11-12	4	4		12, конспект.	12, устный опрос	10
5	Динамика приводов - Электропривод, гидропривод, пневмопривод механизмов. -Выбор типа приводов.	13-14	4	4		14, конспект	14, устный опрос	5
6	Синтез механизмов -Синтез механизмов по методам оптимизации с применением ЭВМ. - Синтез механизмов по методам приближения функций. - Синтез передаточных рычажных механизмов. - Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев. - Синтез направляющих и щаговых механизмов.	15-18	4	8		18, конспект	18, устный опрос	10
…	Экзамен							0 - 50
	Итого за 5 семестр:							100

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Текущий контроль успеваемости *(неделя,*	Аттестация раздела *(неделя, форма)*	Максимальный балл за раздел

			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	*форма)*		
6 семестр								
	Основы проектирования	1-18		18		10, расчеты по курс.работе	10, устный опрос	
	Курсовое проектирование	1-18		18		16, черновик поясн. записки.	16, устный опрос	
…	Зачет							0 - 50
	Итого за 6 семестр:							100
	Курсовая работа							100

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Теория механизмов и машин» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических (семинарских) занятий. Для контроля усвоения студентом разделов данного курса и приема домашнего задания используются тестовые технологии.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, а также выполнение домашнего задания.

Формы занятий при использовании технологии интерактивного обучения приведены в таблице

Методы \ Формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Тренинг, мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы	**4**	4			8
Работа в команде		2			2
Case-study (метод конкретных ситуаций)		4			4
Игра					
Поисковый метод				36	36
Решение ситуационных задач	4	4			8
…					
Итого интерактивных занятий	8	14		36	58

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП вузом созданы фонды оценочных средств.

Домашние задания по теории механизмов и машин способствуют более эффективному усвоению материала, привитию навыков практического использования методов теории, а также стимулируют более углубленное изучение материала курса. Предусмотрено два домашних задания:

- Кинематическое исследование плоских механизмов методом планов.
- Динамическое проектирование плоских механизмов.

Курсовая работа по теории механизмов и машин имеет целью применение теоретических знаний для решения практических задач, способствует лучшему пониманию и усвоению дисциплины, учит переходу от кинематической схемы к реальному объекту, прививает навыки самостоятельной работы. Выполняя курсовую работу, студент учится пользоваться стандартами, справочной литературой, приобретает навыки составления расчетно-пояснительной записки с использованием ЭВМ. Курсовая работа по теории механизмов и машин подготавливает студентов к выполнению последующих проектов по специальным дисциплинам, дипломного проекта и непосредственно к работе по специальности.

Курсовая работа включает в себя 2 листа формата А1 (кинематический и силовой анализ механизма) и расчетно-пояснительную записку объемом 20-25 листов формата А4. Задание на курсовую работу является комплексным, предусматривающим проектирование и исследование основных видов механизмов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

Тимофеев Г. А.. Теория механизмов и машин: учебное пособие для вузов - М.: Изд-во Юрайт, 2018.

б) дополнительная литература:

Смелягин А. И. Теория механизмов и машин: Учеб. пособ. - М.: "Инфра-М", 2017

Теория механизмов и машин: учбное пособие для студ. вузов / М.З.Козловский, Ю.А.Козловский, А.В.Слоущ - М.: Изд.центр «Академия, 2006.

Белоконев И. М., Балан С. А., Белоконев К. И. Теория механизмов и машин: Конспект лекций 2-е изд., перераб. и доп. М.: "Дрофа", 2004

Паршукова Н.Ю. Сборник заданий для выполнения домашних работ по курсу ‘Теория механизмов и машин”. Раздел кинематический и силовой анализ механизмов. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2012.

Паршукова Н.Ю. Методическое пособие к решению задач по курсу “Теория механизмов и машин”. Раздел кинематический анализ механизмов. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2012.

Паршукова Н.Ю. Задания для курсового проектирования по теории механизмов и машин. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2012.

Паршукова Н.Ю. Схемы, рисунки, чертежи. Учебное пособие по курсу ‘Теория механизмов и машин”. Раздел структура механизмов и синтез механизмов. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2012.

Паршукова Н.Ю. Сборник тестов по курсу ‘Теория механизмов и машин”. - Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2012.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**:**

http://www.techliter.ru
http://www.e.lanbook.com
http://www.library.mephi.ru

Программа соответствует требованиям Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов утверждённого Учёным советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018г., актуализированного Учёным советом университета Протокол №18/09 от 10.12.2018г

Автор(ы)

Рецензент(ы)_____

Программа одобрена на заседании_____каф. Техн.механики_____

_____