

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Снежинский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе

_____ П.О.Румянцев
« ____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность) _____ 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели» _____

Специализация _____ «Сквозное цифровое проектирование технических комплексов» _____

Наименование образовательной программы _____

Квалификация (степень) выпускника _____ инженер _____

_____ (бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения _____ очная _____

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2021 г.

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 ВПО

Данная дисциплина Б1.О.19 «теория механизмов и машин» входит в обязательную часть Б1.О РУП по направлению подготовки 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели».

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 «Детали машин и основы конструирования». Знание дисциплины необходимы для выполнения курсового проектирования, УИР, а также при практической работе выпускника по специальности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
ОПК-10	Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения
ПК-6	Способен разрабатывать проектную документацию и проводить технические расчеты, оптимизацию проектных параметров, определять боевую эффективность и надежность образцов боеприпасов и взрывателей

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоем- кость, ЗЕТ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лабор. занятия, час	Курс. проектир.,	СРС, час.	Форма Контроля, Экз./зачет
5	2	72	18	36	-	-	18	зачет
6	2	72	-	18	-	Курс.работа	18	Экзамен 36ч

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ, 144 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)	Максималь- ный балл за раздел
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы			
<u>5</u> семестр								
1	Основы строения механизмов. -Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. - Структурный анализ и синтез механизмов.	1-2	4	2		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 низшими парами.	3-7	10	5		7, конспект 7, домашнее задание.	6, устный опрос 7, тест	15

3	Динамический анализ и синтез механизмов. - Силовой анализ механизмов. - Трение в механизмах. - Уравнения движения механизмов. - Линейные и нелинейные уравнения движения механизмов.	8-11	8	4		11, конспект. 11, домашнее задание	11, тест	10
4	Колебания в механизмах. - Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. - Вибрационные транспортеры. - Вибрация. Динамическое гашение колебаний. Уравновешивание и виброзащита машин.	12-14	6	3		14, конспект.	14, устный опрос	10
5	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 шаговых механизмов.	15-18	8	4		18, конспект	18, устный опрос	10
...	Зачет							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, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практ. занятия/семинары	Лаб. работы			
6 семестр								
1	Динамика приводов	1-4		8		4, конспект.	4, устный	10

	- Электропривод, гидропривод, пневмопривод механизмов. -Выбор типа приводов.						опрос	
2	Основы проектирования	5-18		10		10, расчеты по курс.работе	10, устный опрос	30
3	Курсовое проектирование	1-18		18		16, черновик поясн. записки.	16, устный опрос	10
...	Экзамен							0 - 50
	Итого за 6 семестр:							100
	Курсовая работа							100

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Лекции проводятся с применением мультимедийных средств обучения, с целью в наиболее сжатом концентрированном виде сделать обзор пройденного материала с указанием взаимосвязи между разделами дисциплины, освещением основных изученных подразделов, а также для формирования у студентов общего представления о месте дисциплины в общем перечне дисциплин ООП ВО 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели» и о формируемых этой дисциплиной компетенциях.

2. Разбор задач и поиск их решения проводится в рамках практических занятий на каждой учебной неделе и в часы, отведённые на контролируруемую самостоятельную работу. Занятия проводятся в интерактивной форме общения студентов между собой при поиске метода решения поставленной задачи и оформлении решения. Преподаватель обеспечивает консультационное сопровождение процесса поиска решения. Через семинар выдается домашнее задание. Решение проверяется на каждом втором семинаре. Защита курсовой работы предусмотрена на 18 учебной неделе 6 семестра, приём в печатном виде.

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

4. Один раз в неделю преподавателем проводится текущая консультация. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время.

6. 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 30-50 листов формата А4. Задание на курсовую работу является комплексным, предусматривающим проектирование и исследование основных видов механизмов.

7. 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, 2019.

б) дополнительная литература:

Смелягин А. И. Теория механизмов и машин: Учеб. пособ. - М.: "Инфра-М", 2007

Теория механизмов и машин: учебное 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 - 2016.

Паршукова Н.Ю. Методическое пособие к решению задач по курсу «Теория механизмов и машин». Раздел кинематический анализ механизмов. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2011.

Паршукова Н.Ю. Задания для курсового проектирования по теории механизмов и машин. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2014.

Паршукова Н.Ю. Схемы, рисунки, чертежи. Учебное пособие по курсу «Теория механизмов и машин». Раздел структура механизмов и синтез механизмов. – Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2016.

Паршукова Н.Ю. Сборник тестов по курсу «Теория механизмов и машин». - Снежинск: СФТИ НИЯУ МИФИ - 2016.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.techliter.ru>

<http://www.e.lanbook.com>

<http://www.library.mephi.ru>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели»

Автор(ы) ст.преподаватель каф. техн.механики Паршукова Н.Ю.

Рецензент(ы) _____

Программа одобрена на заседании каф. технической механики
