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

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. руководителя по качеству и
стратегическому развитию

_____О.В.Линник
«_____»_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ГИДРАВЛИКА
наименование дисциплины

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

Профиль подготовки (специализация) «Цифровизация проектирования систем и комплексов»

Квалификация (степень) выпускника специалист

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

г. Снежинск, 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика является одной из профилирующих дисциплин для специалистов, подготавливаемых для работы в области проектирования специальных изделий.

Целью преподавания данного курса «Гидравлики» является подготовка студентов к самостоятельным расчетам типовых, наиболее часто встречающихся задач в области динамики и прочности при проектировании различного рода гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики.

1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Изучение основных уравнений и зависимостей, составляющих аппарат механики жидкости и газа, представленных как частные формы фундаментальных законов физики и механики.
- Соответствие используемого аппарата решаемым задачам. Для решения профессиональных задач, возникающих в процессе производственной деятельности, инженерам, как правило, достаточно интегральных оценок тех или иных гидродинамических явлений, основанных на моделях потоков жидкостей и газов.
- Получение практических навыков расчетов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, определяемых механикой жидкости и газа.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная дисциплина Б1.Б.28 является Базовой дисциплиной для специалистов, направление подготовки (специальность) 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, профиль подготовки (специализация) «Цифровизация проектирования систем и комплексов»

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин «математика», «теоретическая механика», «физика», «техническая механика (сопротивление материалов», «механика жидкости и газа».

Данная дисциплина является базой для изучения дисциплин «Термодинамика и теплопередача», «Математическое моделирование в машиностроении». 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:

ОПК-9 Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ОПК-10 Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов,

средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;

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 - 10 способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования, технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

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

ПСК – 26.1 способностью демонстрировать знания принципов и особенностей использования цифровых технологий при проектировании изделий с учётом их назначения и областей эффективного использования

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы методов расчета гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов
- способы самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании технических систем.
- принципы и особенности создания технических комплексов различных типов и их основные технические характеристики;

Уметь:

- применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения;
- обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов;

Владеть:

- разработкой, обоснованием и использованием теоретических моделей, позволяющих исследовать динамические процессы и проектировать технические комплексы различных типов.

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, Экз./зачет
7	3	108	18	18	-	-	36	экзамен

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____3___ кредитов, ____108____ часа.

№ 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			
_7_ семестр								
1	Введение. Свойства жидкостей.	1	1	1		1, конспект	2, устный опрос	4
2	Основы гидростатики. Гидростатические мащины	2-4	3	3		4, конспект 4, домащнее задание.	4, письменный опрос	8
3	Теоретические основы гидродинамики. Кинематика и динамика жидкости	5-6	2	2		6, конспект	6, письменный опрос	8
4	Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстие и насадки	7-8	2	2		8, конспект	8, письменный опрос тест	5
5	Гидравлический расчёт трубопроводов. Гидравлический удар	9-10	2	2		10, конспект 10, домащнее задание.	10, письменный опрос	5
6	Основы типы насосов и гидродвигателей.	11-13	3	3		13, конспект.	13, устный опрос	5
7	Гидродинамические передачи	14	1	1		14, конспект	14, устный опрос	5
8	Гидравлические приводы	15-17	3	3		17, конспект	17, устный опрос	5
9	Обзорная лекция	18	1	1		18, конспект	18, письменный опрос	5
…	Экзамен							0 - 50
	Итого за 10 семестр:							100

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Гидравлика» 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	**2**	2			4
Работа в команде					
Case-study (метод конкретных ситуаций)		2			2
Игра					
Поисковый метод				8	8
Решение ситуационных задач	2	2			4
…					
Итого интерактивных занятий	4	6		8	18

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. Для дисциплины «Гидравлика» данные фонды включают в себя:

а) решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;

б) устный и письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в форме проверки выполнения домашних заданий и контрольных работ.

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

- Физические свойства жидкостей. Гидростатика
- Режимы движения жидкости. Расчет простых трубопроводов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

Филин В.М. Гидравлика, пневматика и гидродинамика. Учебник для втузов. - М.: Форум, 2018.
Никитин О.Ф. Гидравлика и гидропневмоприводы. Учебное пособие для ВУЗов. - М.:Изд-во МГТУ им. Баумана, 2015.

б) дополнительная литература:

Кудин В.А., Карташов Э.М. Гидравлика. - М: Высшая школа, 2018
Емуев Б. Т. Техническая гидромеханика: Учебник для втузов. - М.Машиностроение, 1987
Сборник задач по машиностроительной гидравлике: Учебное пособие для машиностроительных вузов / Д.А. Бутаев, З.А. Калмыкова, Л.Г. Подвидз и др.; Под ред. И.И. Куколевского и Л.Г. Подвидза. - Машиностроение, 1981 .
Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : Учебник для машиностроительных вузов / Г.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др. - М.: Машиностроение, 1982.
Зарубин В.С. Вариационные и численные методы механики сплошной среды: учебное пособие. – М.:Изд-во МГТУ,1993..
Ухин Б.В. Гидравлика учебное пособие. - М: ИД «Форум» - Инфра-М 2010

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. ОТД_____

_____