

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
очная

Нелинейные задачи механики в нефтегазовой отрасли

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»		
Специализация	«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	семестры	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Продолжительность недель / академических часов	16/108		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	48		
Самостоятельная работа, ч	60		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
------------------------------	-------	---------------------------------	-----

1. Цели дисциплины

Целями дисциплины «Физико-химические основы и технологии подготовки, транспорта и хранения углеводородов» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-4	Способность проводить анализ с применением CAD-CAE-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий нефтегазового комплекса.	И.ПК(У)-4.1	Способен создавать пространственные и численные расчетные модели элементов конструкций, процессов эксплуатации элементов машин и технологического оборудования нефтегазовой промышленности в специализированных программных комплексах (ANSYS, SolidWorks, КОМПАС)	ПК(У)-4.31	Знать основные принципы и методы математического моделирования свойств нефтегазового оборудования и технологических процессов с их участием. Знать основные этапы построения численных моделей физических объектов (элементов нефтегазового оборудования).
				ПК(У)-4.У1	Умеет использовать прикладные программные продукты для наглядного представления результатов компьютерного моделирования и расчета нефтегазового технологического оборудования
				ПК(У)-4.В1	Владеет основными методами, используемыми при построении численных моделей физических объектов (элементов нефтегазового оборудования).
ПК(У)-5	Способность применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности на основе методики проектирования в нефтегазовой отрасли, а также регламентирующих документов	И.ПК(У)-5.1	Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности на основе методики проектирования в нефтегазовой отрасли, а также инструктивно-нормативных документов	ПК(У)-5.31	Знает научно-техническую документацию по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти газа
				ПК(У)-5.У1	Умеет реализовывать проекты, различные процессы производственной деятельности на основе методики проектирования в нефтегазовой отрасли, а также регламентирующих документов

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ПК(У)-5.B1	Владеет навыками разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

При прохождении дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Использовать современные программные комплексы инженерного анализа для решения нелинейных задач механики	И.ОПК(У)-1.1
РД 2	Оценивать механическую надежность конструкций и деталей нетегазоаого оборудования с учетом их нелинейных свойств.	И.ОПК(У)-1.2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Общие сведения о нелинейных задачах механики. Типы нелинейностей. Особенности решения нелинейных задач	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 2. Геометрическая нелинейность. Нелинейно упругие материалы. Большие упругие деформации	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. Пластичность	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 4. Реологические свойства материалов Раздел (модуль) 1. Общие сведения о нелинейных задачах механики. Типы нелинейностей. Особенности решения нелинейных задач	РД1 РД2 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Лекции	2

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Левин, В. А.. Нелинейная вычислительная механика прочности цикл монографий в 5 томах: / Левин В. А., Зингерман К. М. Точные и приближенные аналитические решения

- при конечных деформациях и их наложении / Левин В. А., Зингерман К. М.; Под общ. ред. В.А. Левина. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 400 с.. — Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9221-1660-2. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/91184> (контент). — (дата обращения 20.06.2020). Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Варданын, Гумедин Суменович. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности : Учебник / Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. — 2, испр. и доп.. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. — 512 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-16-009587-5. — ISBN 978-5-16-100841-6. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=448729> (контент). — (дата обращения 20.06.2020). Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 3. Митенков, Ф. М.. Прикладная теория пластичности [Электронный ресурс] / Митенков Ф. М., Волков И. А., Игумнов Л. А., Каплиенко А. В., Коротких Ю. Г., Панов В. А.. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 284 с.. — Книга из коллекции ФИЗМАТЛИТ - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-9221-1606-X. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71993 (контент). — (дата обращения 20.06.2020). Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

1. Молотников, В. Я.. Теория упругости и пластичности [Электронный ресурс] / Молотников В. Я., Молотникова А. А.. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 532 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-2603-4. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/94741> (контент) — (дата обращения 20.06.2020). Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Федорова, Н. Н.. Основы работы в ANSYS 17 [Электронный ресурс] / Федорова Н. Н., Вальгер С. А., Данилов М. Н., Захарова Ю. В.. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 210 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика.. — ISBN 978-5-97060-425-0. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/90112> (контент). — (дата обращения 20.06.2020). Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. ANSYS Help – Руководства пользователя ANSYS. URL: <https://ansyshelp.ansys.com/>
2. СССР3D – Форум пользователей CAD/CAM/CAE/PLM систем. URL: <http://cccp3d.ru/>
3. Mathcad Prime 6.0 – Инженерное математическое программное обеспечение. — URL: <https://www.mathcad.com/ru>
4. SMATH Studio – бесплатная математическая программа с графическим редактором и полной поддержкой единиц измерения.. — URL: <https://ru.smath.com>

4.3 Лицензионное программное обеспечение

1. AdAstra Trace Mode IDE 6 Base;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. Ansys 2020;
5. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
6. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
7. Design Science MathType 6.9 Lite;
8. Google Chrome;
9. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic