

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело»		
Специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. зав. кафедрой –
руководителя
отделения нефтегазового дела
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	И.А. Мельник
	О.В. Брусник
	А.Ф. Цымбалюк

2020 г.

1. Роль дисциплины «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика	6	ПК(У)-24	Способность планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы	Р5	ПК(У)-24.В2	Владеет методами описания движения сплошной среды
					ПК(У)-24.У2	Умеет определять турбулентное течение жидкости в трубах, характеристики турбулентного течения и использовать экспериментальные исследования для расчета коэффициента гидравлического сопротивления
					ПК(У)-24.32	Знает основы механики сплошной среды, скалярные и векторные поля, силы и напряжения в сплошной среде, тензор напряжений

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания о свойствах углеводородов и математических моделях их описывающих для расчетов оборудования для добычи нефти и газа.	ПК(У)-24	Раздел 1. Введение. Основы механики сплошной среды. Раздел 3. Основы теории размерностей и подобия.; Раздел 4. Гидростатика.; Раздел 7. Гетерогенные потоки.	Защита лабораторных работ Тестирование Экзамен
РД 2	Определять эффективность работы промышленного оборудования на основе гидравлических расчетов.	ПК(У)-24	Раздел 2. Законы сохранения Раздел 3. Основы теории размерностей и подобия. Раздел 6. Одномерные установившиеся течения газа.	Защита лабораторных работ Тестирование Экзамен
РД 3	Выполнять сбор, обработку и анализ данных по отказам	ПК(У)-24	Раздел 5.	Защита лабораторных работ

	и изменению пропускной способности промышленного оборудования при теоретических и экспериментальных исследованиях осложняющих процессов		Гидромеханика. Раздел 8. Основные определения и понятия фильтрации жидкости и газов	Тестирование Экзамен
--	---	--	---	-------------------------

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Вопросы: 1. Что вы знаете об уравнении движения из курса теоретической механики? 2. Как определяется скорость точки? 3. Что такое траектория движущейся точки? 4. Когда мы считаем, что движение точки определено аналитически? 5. Что называется перемещение точки за промежуток времени ? 6. Что мы называем средней скоростью точки за промежуток времени? 7. Что такое скорость точки в момент времени t? 8. Как выглядят проекции скорости на оси координат? 9. Какое движение мы считаем равномерным? 10. Если спроектировать на неподвижную ось движущуюся точку и её скорость, то чему будет равна проекция скорости?
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1.Объясните физический смысл понятий: вязкость жидкости, местная и средняя скорость, расход (объемный, массовый и весовой), смоченный периметр, гидравлический диаметр, энергия - полная, удельная, кинетическая, потенциальная энергия положения, потенциальная энергия давления, работа, разница между энергией и работой, коэффициент полезного действия механизма, динамический и кинематический коэффициенты вязкости, вязкость пластическая и эффективная, ньютоновские и неньютоновские жидкости, вязкопластичная жидкость. 2. Сформулируйте закон сохранения массы при движении жидкости и газа. В каком случае закон сохранения массы эквивалентен закону сохранения объёмного расхода? 3. Напишите уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости в виде: • баланса полных энергий;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		• баланса энергий на единицу веса (напоров); • баланса энергий на единицу объема. 4. Какие типы гидравлических сопротивлений вы знаете? По какой причине появляются сопротивления по длине потока? На что затрачивается энергия при прохождении жидкости через местные гидравлические сопротивления? 5. Как определить режим движения ньютоновской жидкости? Вязкопластичной жидкости? 6. Какой физический смысл числа? 7. Почему критическое число в вязкопластичной жидкости меньше, чем в ньютоновской? 8. От каких факторов зависит коэффициент гидравлического трения при ламинарном режиме? При турбулентном режиме? Что такое гидравлически гладкая труба? Гидравлически шероховатая труба? Каким образом можно превратить гидравлически гладкую трубу в гидравлически шероховатую? 9. Методика применения уравнения Бернулли для решения практических задач. Принцип выбора сечений и плоскости сравнения. Что означает каждое слагаемое в уравнении Бернулли? В каких случаях можно пренебрегать скоростью движения жидкости в сечениях потока? 10. Три основные задачи расчета трубопроводов и пути их решения. Методы решения трансцендентных уравнений (графический и численные). 11. Кавитационный расчет всасывающего трубопровода насоса. 12. Определение расхода и скорости при истечении жидкости. Сравнение истечения через отверстия и насадки различных типов. Всасывающий эффект насадка. Кавитация в насадке. 13. От каких факторов зависит повышение давления при гидроударе? Способы борьбы с гидроударом.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий		
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен:		
		Экзаменационный билет № 1		
		1	Какая модель называется моделью сплошной среды? Какие характеристики среды мы считаем интегральными? Для чего в механике СС используются предельные переходы? Что является предметом изучения МСС? Решением каких вопросов занимается МСС, какие задачи ставятся перед этой дисциплиной?	10 баллов
		2	Какие критерии подобия необходимы для полного гидромеханического подобия ламинарного течения вязкой несжимаемой жидкости? Что вы о них знаете?	10 баллов
		Экзаменационный билет № 2		
		1	Для чего необходимо введение идеального понятия сплошной среды? Каким пространством мы оперируем при рассмотрении движения механических систем? Что такое пространство? Какие пространства называются евклидовыми? Какое время мы называем абсолютным и почему мы используем это идеальное понятие в МСС?	10 баллов
		2	Что определяют при решении внутренних задач гидродинамики? Какими уравнениями пользуются при решении таких задач? Какие фундаментальные законы механики используются в гидромеханике как основные? Для каких условий формулируются законы изменения и как их можно упростить? При решении каких задач возникает необходимость заменить объёмные интегралы на поверхностные? При решении каких задач возникает необходимость заменить поверхностные интегралы на объёмные?	10 баллов

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование проводится в начале лекций в течение 10 минут. При правильном ответе студент получает 1 балл. Всего 3 тестирования. Студенты готовятся на основе лекционного, практического материалов и нормативно-

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		технической документации.
2.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время аудиторной и самостоятельной работы студентов. Студенты выполняют задание, оформляют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчетным работам в НИ ТПУ и отвечают на вопросы преподавателя. Всего 8ЛБ. При выполнении ЛБ и полном ответе на вопросы преподавателя за 1 ЛБ студент получает 1,5 балла (итого 12 баллов)
3.	Экзамен	Экзамен проводит с период экзаменационной сессии. При полном ответе на вопросы экзаменационного билета, включающего 2 вопроса, студент получает 20 баллов, которые плюсятся для подведения итога рейтинговой оценки по дисциплине в целом.