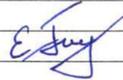


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Технология промышленной подготовки нефти и газа
--

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры		Короткова Е.И.
Руководитель ООП		Е.А. Кузьменко
Преподаватель		Е.В. Попок 

2020 г.

1. Роль дисциплины «Организация и нормирование труда» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Технология промышленной подготовки нефти и газа	7	ПК(У)-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-4.В4	Владение опытом проектирования и создания моделей процессов промышленной подготовки нефти и газа на основе современной нормативно-технической документации с учетом экологических требований.
				ПК(У)-4.У4	Умение использования современных моделирующих систем и программных комплексов для анализа технологий и процесс промышленной подготовки нефти и газа.
				ПК(У)-4.34	Знания физико-химических закономерностей процессов промышленной подготовки нефти и газа, особенностей эксплуатации оборудования в сложных климатических условиях.
		ПК(У)-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	ПК(У)-9.В4	Владение опытом анализа нормативно-технической документации на оборудования подготовки и транспортировки нефти и газа, составления нормативно-технической документации, подбора оборудования для конкретных технологических условий
				ПК(У)-9.У4	Умение подбирать оборудование для конкретных технологических условий, составлять заявки на приобретение сложного технологического оборудования.
				ПК(У)-9.34	Знания требований к технологическим заданиям на проектирование и приобретение оборудования для подготовки и транспортировки нефти и газа.
		ПК(У)-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК(У)-10.В4	Владение опытом физико-химических методов анализа образцов сырой и подготовленной нефти и газа, оценки погрешностей проводимых анализов
				ПК(У)-10.У4	Умение эксплуатации лабораторного оборудование для анализа характеристик нефти и газа, обслуживания основного лабораторного оборудования.
				ПК(У)-10.34	Знания методов физико-химических анализов нефти и газа, источников погрешностей лабораторных анализов, методов уменьшения возникающих погрешностей.

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			
РД1	Знать и уметь проектировать основные технологии процесса промышленной подготовки нефти	ПК(У)-4	Раздел (модуль) 2. Сбор и подготовка нефти на промысле. Сепарация. Раздел (модуль) 3. Обезвоживание и обессоливание нефти Раздел 4. (модуль) Технологические основы промышленной подготовки нефти Раздел 7. (модуль) Системы поддержания пластового давления и подготовка воды на месторождении Раздел 8. (модуль) Промысловая подготовка газа	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Дифференциальный зачет
РД2	Овладеть методами компьютерного моделирования технологий и оборудования процессов промышленной подготовки нефти	ПК(У)-4	Раздел (модуль) 2. Сбор и подготовка нефти на промысле. Сепарация. Раздел (модуль) 3. Обезвоживание и обессоливание нефти Раздел 4. (модуль) Технологические основы промышленной подготовки нефти Раздел 7. (модуль) Системы поддержания пластового давления и подготовка воды на месторождении Раздел 8. (модуль) Промысловая подготовка газа	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Дифференциальный зачет
РД3	Освоить методики анализа технической документации и построения технических заявок на проектирование оборудования промышленной подготовки нефти и газа	ПК(У)-9	Раздел 6. (модуль) Оборудование нефтяного промысла	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Дифференциальный зачет
РД4	Освоить основные методы планирования ремонта оборудования процесса промышленной подготовки нефти и газа	ПК(У)-9	Раздел 6. (модуль) Оборудование нефтяного промысла	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Дифференциальный зачет

РД5	Освоить методы анализа сырья и продуктов установок промысловой подготовки нефти и газа	ПК(У)-10	Раздел (модуль) 1. Свойства нефтяного флюида Раздел 5. (модуль) Нефтепромысловая химия	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Дифференциальный зачет
РД6	Освоить основные методы контроля качества характеристик товарных нефтей	ПК(У)-10	Раздел (модуль) 1. Свойства нефтяного флюида Раздел 5. (модуль) Нефтепромысловая химия	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Дифференциальный зачет

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.

Рекомендуемая 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	<p>1. Какой из перечисленных трубопроводов НЕ относится к промышленным?</p> <p>а) Все перечисленные трубопроводы относятся к промышленным;</p> <p>б) Выкидные трубопроводы от скважин для транспортирования продукции нефтяных скважин до замерных установок</p> <p>в) Газопроводы для подачи газа в продуктивные пласты с целью увеличения нефтеотдачи</p> <p>г) Ингибиторопроводы для подачи ингибиторов к скважинам или другим объектам обустройства нефтяных месторождений</p> <p>2. Каково содержание нефтепродуктов в воде после установки предварительного сброса воды при нормальных условиях эксплуатации?</p> <p>а) Не более 50 мг/л;</p> <p>б) Не более 30 мг/л;</p> <p>в) Не более 5 мг/л;</p> <p>г) Не более 100 мг/л.</p> <p>3. Что из перечисленного проверяется при наружном осмотре технологических трубопроводов в процессе эксплуатации?</p> <p>А – Все варианты ответов правильные,</p> <p>Б – Состояние изоляции и покрытий,</p> <p>В – Состояние сварных швов;</p> <p>Г – Состояние арматуры и ее уплотнений</p>									
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Рассчитайте скорость нагнетания для полностью разработанного объекта с рядной шахматной системой расстановки скважин, с пятиточечной системой расстановки скважин, с семиточечной системой расстановки скважин, с лобовой линейной рядной системой расстановки скважин, с 500-метровым расстоянием между скважинами. В таблице 1 представлены значения параметров для решения данной задачи.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1 Значения параметров для решения задачи</p> <table border="1" data-bbox="712 1214 1928 1402"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 1214 1509 1289">Параметр</th> <th data-bbox="1509 1214 1718 1289">Значение параметра</th> <th data-bbox="1718 1214 1928 1289">Единица измерения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1289 1509 1364">Разница давлений между нагнетательной и добывающей скважинами, Δp</td> <td data-bbox="1509 1289 1718 1364">24000</td> <td data-bbox="1718 1289 1928 1364">кПа</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1364 1509 1402">Радиус контура питания нагнетательной скважины, r_w</td> <td data-bbox="1509 1364 1718 1402">0,1</td> <td data-bbox="1718 1364 1928 1402">м</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр	Значение параметра	Единица измерения	Разница давлений между нагнетательной и добывающей скважинами, Δp	24000	кПа	Радиус контура питания нагнетательной скважины, r_w	0,1	м
Параметр	Значение параметра	Единица измерения									
Разница давлений между нагнетательной и добывающей скважинами, Δp	24000	кПа									
Радиус контура питания нагнетательной скважины, r_w	0,1	м									

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий		
		Вязкость, μ	0,6	сп
		Коэффициент системы заводнения, E_a		
		- рядная в шахматном порядке	2,714 E-04	
		- пятиточечная	2,714 E-04	
		- семиточечная	3,618 E-04	
		- лобовая линейная рядная	2,714 E-04	
		Коэффициент нагнетания, k_h	100	мД*м
		<p>Требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить темп нагнетания жидкости для рядной шахматной системы расстановки скважин - определить темп нагнетания жидкости для пятиточечной системы расстановки скважин - определить темп нагнетания жидкости для семиточечной системы расстановки скважин - определить темп нагнетания жидкости для лобовой линейной рядной системы расстановки скважин - определить при какой системе заводнения темп нагнетания будет наибольшим. 		
3.	Дифференциальный зачет	<p>Темы для подготовки к дифференциальному зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промысловая подготовка нефти. Задачи промысловой подготовки нефти. Необходимость промысловой подготовки нефти. Требования к товарной нефти поставляемой в магистральные трубопроводы РФ и за рубеж. 2. Сепарация. Физико-химические основы процесса сепарации. Основные типы сепарационных аппаратов, их принцип действия. Внутреннее устройство сепарационных аппаратов. 3. Классификация сепарационного оборудования. Достоинства и недостатки отдельных конструкций сепараторов. Контроль качества процесса сепарации. Факторы, влияющие на процесс сепарации. 4. Водонефтяные эмульсии. Основные типы водонефтяных эмульсий. Факторы влияющие на устойчивость эмульсий. Методы разрушения водонефтяных эмульсий. 5. Реагенты-деэмульгаторы, применяемые для разрушения водонефтяных эмульсий. Классификация реагентов-деэмульгаторов. Подбор реагентов-деэмульгаторов. 6. Разделение водонефтяных эмульсий. Отстаивание. Принцип действия и принципиальные схемы отстойных аппаратов. 7. Обезвоживание нефти в поле электрических сил. Электрокоагуляторы, их классификация и устройство. 		

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>8. Обессоливание нефти. Обоснование необходимости обессоливания нефти. Механизмы процесса обессоливания нефти с промывкой пресной водой. Способы обессоливания нефти.</p> <p>9. Технология промышленной подготовки нефти. Технологические схемы установок промышленной подготовки нефти. Параметры работы установок подготовки нефти.</p> <p>10. Технологическая схема и режим работы дожимной насосной станции. Схема установки предварительного сброса воды.</p> <p>11. Оборудование и аппараты, применяемые при промышленной подготовке нефти и газа: емкостное оборудование, АГЗУ.</p> <p>12. Классификация и конструкция компрессорного оборудования. Особенности конструкции и эксплуатации.</p> <p>13. Классификация и конструкция насосного оборудования. Особенности конструкции и эксплуатации.</p> <p>14. Трубопроводная арматура: конструкция, классификация, особенности эксплуатации.</p> <p>15. Трубопроводный транспорт нефти и газа – классификация трубопроводов, способы прокладки трубопроводов.</p> <p>16. Технологические схемы перекачки нефти на магистральных трубопроводах. Материалы из которых изготавливаются промышленные трубопроводы.</p> <p>17. Коррозия трубопроводов. Виды коррозионных повреждений, методы борьбы с коррозией.</p> <p>18. Требования к товарной нефти для реализации в РФ и поставляемой за рубеж. Обоснование требований. Классификация нефти в зависимости от содержания воды, хлористых солей, вязкости.</p> <p>19. Перечислите основные типы нефтедобывающих платформ, укажите их конструктивные особенности.</p> <p>20. Приведите технологическую схему установки подготовки нефти на нефтедобывающей платформе. Опишите технологическую схему. Укажите химические реагенты, используемые в системе подготовки нефти на нефтедобывающих платформах.</p> <p>21. Приведите технологическую схему и описание герметизированной системы сбора и подготовки нефти, газа и воды.</p> <p>22. Поддержание пластового давления закачкой воды в пласт. Классификация воздействий. Схемы заводнения месторождений.</p> <p>23. Требования к качеству воды для заводнения нефтяных пластов. Установки очистки сточных вод открытого типа. Установки очистки сточных вод закрытого типа.</p> <p>24. Изобразите конструкцию гидроциклонного аппарата, опишите принцип его работы.</p> <p>25. Изобразите принцип процесса пленочной сепарации нефти, укажите силы, действующие на каплю нефти в потоке воды.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>26. Парафины и АСПО. Виды отложений. Измерение температуры начала кристаллизации парафинов.</p> <p>27. Ингибиторы парафиноотложений. Действующие вещества. Механизмы действия.</p> <p>28. Солеотложение. Ингибиторы солеотложений. Механизмы действия ингибиторов солеотложений.</p> <p>29. Противотурбулентные присадки. Действующие вещества. Технологические особенности подачи присадок в трубопроводы.</p> <p>30. Поглотители кислорода. Действующие вещества. Источники кислорода в воде системы ППД.</p> <p>31. Методы защиты оборудования и трубопроводов от коррозии. Катодная и протекторная способы защиты.</p> <p>32. Приведите классификацию защитных покрытий оборудования добычи подготовки нефти от коррозии, перечислите виды защитных покрытий. Перечислите достоинства и недостатки различных типов защитных покрытий.</p>

1. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
1.	Тестирование	<p>Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной или письменной форме. При письменной форме тестирования тест содержит 6 вариантов, каждый вариант состоит из 5 вопросов, при компьютерном тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.</p> <p>Критерии оценивания тестирования:</p> <table border="1" data-bbox="712 437 1998 564"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,6 - 1 балла</th> <th>0,5 – 0,1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение тестовых заданий</td> <td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>	Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого								
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов								
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине.</p> <p>Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов организации и нормирования труда и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине.</p> <p>Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания к курсовой работе и календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их и ставит роспись, если работа зачтена, не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и сдаются заново.</p> <p>Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table border="1" data-bbox="712 1343 1998 1407"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>3-4 балла</th> <th>1-2 балла</th> <th>0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение заданий</td> <td>Задание выполнено</td> <td>Задание выполнено верно</td> <td>Задание выполнено верно,</td> </tr> </tbody> </table>	Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено	Задание выполнено верно	Задание выполнено верно,		
Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов									
1. Выполнение заданий	Задание выполнено	Задание выполнено верно	Задание выполнено верно,									

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
			верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы										
	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели											
Преподаватель оценивает данный вид работы по 8-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.															
3.	Дифференциальный зачет	<p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы.</p> <p>Дифференциальный зачет проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,6 - 1 балла</th> <th>0,5 – 0,1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение тестовых заданий</td> <td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>20 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за дифференциальный зачет 20 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на дифференциальном зачете.</p>				Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого											
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов											