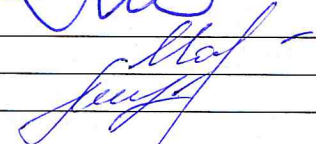


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Сбор и подготовка продукции нефтяных скважин

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И. о. заведующего кафедрой -
руководителя отделения на
правах кафедры ОНД
Руководитель ООП
Преподаватель

	И.А. Мельник
	Ю.А. Максимова
	Л.В. Шишмина

2020 г.

1. Роль дисциплины «Сбор и подготовка продукции нефтяных скважин» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Сбор и подготовка продукции нефтяных скважин	7	ПК(У)-4	Способен применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-4.1	Сочетает геолого-промысловую теорию и практику при совершенствовании технологических операций и осуществлении процессов нефтегазового производства в области разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа	ПК(У)-4.1B1	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов нефтегазового производства с использованием процессного подхода в области разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа
						ПК(У)-4.1У1	Умеет выбирать ресурсосберегающие технологии для оперативного сопровождения технологических процессов нефтегазового производства в области разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа
						ПК(У)-4.131	Знает правила учета, систематизации и хранения геолого-промысловой информации, принципы и требования по сбережению ресурсов предприятий нефтегазового производства для оперативного сопровождения технологических процессов в области разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа
		ПК(У)-7	Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-7.1	Выполняет работы по разработке организационно-технической документации, проектированию технологических процессов по утвержденным формам для нефтегазового производства в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	ПК(У)-7.1B1	Владеет навыками работы со стандартными программами проектирования технологических процессов нефтегазового производства в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
						ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
						ПК(У)-7.131	Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код индикатора	Наименование раздела	Методы оценивания
---	----------------	----------------------	-------------------

Код	Наименование	достижения контролируемой компетенции (или ее части)	дисциплины	(оценочные мероприятия)
РД 1	Знать физико-химические основы процессов сбора и подготовки скважинной продукции		Раздел 1. Введение. Водонефтяные эмульсии Раздел 2. Сбор и внутрипромысловый транспорт скважинной продукции Раздел 3. Установки для измерения продукции скважин при групповом сборе Раздел 4. Предварительное разделение продукции скважин Раздел 5. Технологические расчеты промысловых трубопроводов Раздел 6. Осложнения при эксплуатации промысловых трубопроводов Раздел 7. Технологии промысловой подготовки нефти Раздел 8. Подготовка воды для системы поддержания пластового давления Раздел 9. Процессы подготовки нефтяного газа. Технологические схемы	Тестирование Защита практической работы Защита лабораторной работы Экзамен
РД 2	Уметь применять моделирующую программу UniSim Design R460 для расчета и анализа процессов сбора и подготовки продукции скважин с		Раздел 1. Введение. Водонефтяные эмульсии Раздел 2. Сбор и внутрипромысловый	Тестирование Защита практической работы Защита лабораторной работы

	целью обеспечения требуемого качества подготовки продукции		транспорт скважинной продукции Раздел 3. Установки для измерения продукции скважин при групповом сборе Раздел 4. Предварительное разделение продукции скважин Раздел 5. Технологические расчеты промысловых трубопроводов Раздел 6. Осложнения при эксплуатации промысловых трубопроводов Раздел 7. Технологии промысловой подготовки нефти Раздел 8. Подготовка воды для системы поддержания пластового давления	Экзамен
РД 3	Владеть методами расчета физико-химических свойств нефти, газа, воды и их смесей, фазового равновесия углеводородных смесей; гидравлического расчета нефтепроводов		Раздел 1. Введение. Водонефтяные эмульсии Раздел 4. Предварительное разделение продукции скважин Раздел 5. Технологические расчеты промысловых трубопроводов Раздел 6. Осложнения при эксплуатации промысловых трубопроводов Раздел 9. Процессы подготовки нефтяного газа. Технологические схемы	Тестирование Защита практической работы Защита лабораторной работы 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.

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	Вопросы: 1 В каком случае в электродегидрататоре возможно электрическое диспергирование: • если превышена допустимая температура процесса • если напряженность электрического поля превышает критическую • если превышено допустимое давление в аппарате 2 Поток газа, отделившийся от нефти в сепараторе замерной установки «Спутник»: • поступает в газопровод и транспортируется потребителю • смешивается с потоком разгазированной нефти и растворяется в ней • смешивается с потоком разгазированной нефти и движется в виде отдельной фазы • поступает в газопровод, проложенный параллельно сборному нефтепроводу 3 По форме сборного коллектора системы нефтесбора в Западной Сибири являются: • лучевыми • линейными • кольцевыми • комбинированными 4 Задача деэмульгатора в процессе разрушения водонефтяной эмульсии: • столкнуть капли воды между собой • понизить дисперсность системы • повысить дисперсность системы • разрушить структурно-механический барьер на каплях воды 5 Коррозия стали в водной среде протекает по механизму: • химических реакций • окислительно-восстановительных реакций • электрохимических реакций • цепных реакций 6 Последствиями образования парафиновых отложений в нефтепроводе является • увеличение тепловых потерь в окружающую среду • понижение температуры нефти • увеличение средней скорости потока • возрастание устойчивости эмульсии 7 Какие компоненты нефти способны самостоятельно образовывать отложения? • Смолы

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		• Парафины • Асфальтены • Порфирины 8 Для нефтепроводов на месторождениях Западной Сибири характерным типом внутренней коррозии является: • сульфатный • сероводородный • углекислотный • кислородный
2.	Защита практической работы	Вопросы: 1. Какие свойства нефти связывают корреляционные уравнения? 2. Какие режимы движения жидкости возможны в неизотермическом трубопроводе? 3. Какое должно быть соотношение между скоростью оседания частицы и скоростью движения газа в сепараторе, чтобы процесс отделения газа от нефти прошел эффективно? 4. Что позволяют определить уравнения фазовых концентраций? 5. Что характеризует константа фазового равновесия? 6. Как влияет содержание CO_2 в воде на ее коррозионную агрессивность? 7. При каких условиях возможно выпадение солей из пластовой воды? 8. В каком случае при наличии воды в жидкой фазе гидраты в газе не образуются? 9. От каких параметров зависит коэффициент гидравлического сопротивления? 10. Как определить место начала образования отложений парафина в трубопроводе?
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Как начать моделирование технологического процесса или аппарата? 2. Как просмотреть свойства материального потока? 3. Как задать гидравлические потери аппарата? 4. Поясните, с какой целью использован логический оператор Электронная таблица? 5. Почему удалось объединить два потока газа с разным давлением без использования компрессора? Поясните, как работает операция Смеситель. 6. Рассчитайте газовый фактор первой, второй ступени сепарации и суммарный. 7. Как понизить остаточное содержание воды в подготовленной нефти? 8. Покажите состав и количество выбросов легких фракций в атмосферу из резервуара. 9. Какой процент составляют потери от легких фракций? 10. Охарактеризуйте составленный материальный баланс процесса подготовки нефти.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Вязкость водонефтяной эмульсии: значение, виды, размерность, зависимость от свойств воды, нефти и других факторов. 2. Явление инверсии фаз водонефтяной эмульсии. 3. Деэмульгаторы: назначение, виды, механизм действия, критерии выбора. 4. Способы борьбы с отложениями солей в трубопроводах. 5. Причины и механизм внутренней коррозии стальных нефтесборных трубопроводов. 6. Подготовка нефтяного газа по технологии компримирования. Влияние факторов на степень отбензинивания. 7. Принцип действия приборов для измерения расхода нефти на установке «Спутник». 8. Технология подготовки подтоварной воды для использования в системе ППД по закрытой схеме: аппараты, факторы. Качество продукции. 9. Технология процесса глубокого обезвоживания нефти на термохимической установке. Принципиальная схема. Товарные свойства нефти. 10. Технология обессоливания нефти: цель, сущность, принципиальная схема, технологические варианты, критерии сравнения. Качество продукции.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тесты проводятся по завершении соответствующих разделов дисциплины с целью закрепления теоретического материала. Максимальная оценка по каждому из запланированных трех тестов составляет 8 баллов. На некоторые вопросы возможно два правильных ответа. Если студент из двух правильных ответов выбрал только один, оценка снижается. Если студент наряду с правильным ответом выбрал и неправильный, оценка также снижается. – Если тест выполнен, но имеются незначительные замечания – 7–8 баллов. – Если тест выполнен не менее, чем на 80 % – оценка 6 баллов. – Если тест выполнен на 50–80 % – оценка 3–4 балла. – Если тест выполнен менее, чем на 50 % – оценка 1–2 балла. Информация о том, какие темы дисциплины войдут в тест, его балльная оценка, количество времени, отводимое на ответы, доводится до сведения обучающихся преподавателем на занятии (лекции) за неделю до проведения теста. Результаты тестирования по дисциплине могут быть исправлены по согласованию с преподавателем, но не позднее конца семестра. По завершении

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		семестра исправление результатов тестирования на повышенное количество баллов не допускается (за исключением повторной промежуточной аттестации).
	Защита практической работы	Защита практических работ проводится на практических занятиях с целью проверки понимания и владения методикой расчета по заданной теме. Критерии оценивания: Задание выполнено полностью – 2 балла; Выполнено, но имеются незначительные замечания – 1,8–1,9 балла; Выполнено не менее 80 % – 1,5 балла; Выполнено 50–80 % – 1 балл; Работа с существенными замечаниями возвращается на доработку.
2.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется в форме устных вопросов после проверки отчета преподавателем (на следующем лабораторном занятии или в часы консультаций). Вопросы касаются алгоритма действий, необходимых для выполнения типового задания, понимания принципов расчета, заложенных в моделирующей программе, освоения определенной стандартной процедуры, приема, операции, умению выбрать из многочисленных расчетных данных те, которые необходимы для цели данного задания, представить, использовать для построения зависимостей. Содержание и структура отчета должны соответствовать рекомендациям методических указаний. Студент должен быть готов ответить на любой контрольный вопрос из методических указаний. Максимальная оценка – 2 балла. Критерии оценивания: – Задание выполнено полностью – 2 балла; – Выполнено, но имеются незначительные замечания – 1,8–1,9 балла; – Выполнено не менее 80 % – 1,5 балла; – Выполнено 50–80 % – 0,5–1 балл; Работа с существенными замечаниями возвращается на доработку.
3.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля промежуточной аттестации в ТПУ». Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать минимум 55 баллов по всем видам оценочных мероприятий. Экзамен осуществляется в устной форме по билетам, в которых содержится три вопроса. Первый и второй вопросы оцениваются по 7 баллов, третий – 6 баллов. Максимальный балл за ответы 20. Всего билетов 18. Критерии оценивания экзамена:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		– полный, правильный ответ на вопрос билета, демонстрирующий понимание предмета – 6–7 баллов; – ответ на вопрос билета демонстрирует хорошее знание предмета – 5 баллов; – ответ на вопрос билета демонстрирует удовлетворительное знание предмета – 3 балла; – ответ на вопрос билета дан неправильный – 0 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при промежуточном контроле на экзамене. При наборе установленного минимального количества баллов в соответствии с «Системой оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» обучающийся имеет право на автоматическое формирование оценки по промежуточной аттестации по дисциплине. Информация о количестве полученных баллов и о возможности автоматического формирования оценки по результатам оценочных мероприятий текущего контроля доводится до сведения обучающихся преподавателем на последнем занятии (консультации на конференц-неделе). Формирование результатов промежуточной аттестации производится в день экзамена по расписанию.