

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины:	Сбор и подготовка скважинной продукции
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность:	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
форма обучения:	очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 09.02.2018 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти** к результатам освоения дисциплины Сбор и подготовка скважинной продукции.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Янукян А.П., доцент кафедры НД, к.э.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Сбор и подготовка скважинной продукции»: получение знаний о работе систем сбора скважиной продукции, технологических схем подготовки нефти, газа и воды; знаний физических процессов, происходящих в различных узлах нефтепромыслового хозяйства от устья скважины до пунктов сбора и перекачки товарных нефти и газа. Изучение технической базы систем автоматизации технологических процессов (регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов и т.п.) их условных обозначений на функциональных схемах автоматизации и применение на современных нефтегазодобывающих предприятиях.

Задачи дисциплины:

- дать современное представление об основных понятиях системы сбора и подготовки скважинной продукции, принципах работы и сущности применения основных систем сбора и подготовки скважинной продукции на типовых объектах нефтяной и газовой промышленности;
- способствовать развитию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения;
- привить определенный комплекс знаний по устройству, принципу действия, области применения исполнительных механизмов и регулирующих органов; методах настройки промышленных серийных регуляторов, которые входят в состав систем сбора и подготовки скважинной продукции;
- научить современным методикам расчета и подбора оборудования, применяемого в системах сбора и подготовки скважиной продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: физико-химические основы процессов образования продукции в скважине;

умение: применять знания о составе и свойствах скважинной продукции, о физической сущности процессов сбора и подготовки продукции;

владение: методами расчета физико-химических свойств и фазового равновесия нефтегазоводяных смесей;

Содержание дисциплины «Сбор и подготовка скважинной продукции» является логическим продолжением содержания дисциплин «Разработка нефтяных месторождений», «Исследование скважин и пластов», «Оборудование для добычи нефти».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации	ПКС-5.1 Выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать: методические материалы, формы отчетности и алгоритмы создания промышленной документации
		Уметь: создавать отчетную и промышленную документацию

объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности		Владеть: навыками оформления документации в соответствии с требованиями
	ПКС-5.2 Анализирует и формирует заявки на промысловые исследования и работы, потребность в материалах	Знать: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов системы сбора и подготовки скважинной продукции
		Уметь: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование
		Владеть: навыками контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.1 Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Знать: структуры и функции основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции
		Уметь: рассчитывать и проектировать основные элементы производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции
		Владеть: навыками анализа и классификации основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции
	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: способы анализа технической эффективности и методов управления режимами работы технологических объектов
		Уметь: рассчитывать основные качественные показатели, выполнять анализ эффективности работы технологических объектов
		Владеть: навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем систем сбора и подготовки скважинной продукции
	ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знать: современные технологии, материалы и оборудование которые используются для планирования и разработки производственных процессов
Уметь: выбирать современные технологии, инструментальные средства, материалы и оборудование для организации технологиче-		

		ских процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции
		Владеть: навыками проектирования типовых производственных процессов с использованием современных технологий, материалов и оборудования
<p>ПКС-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-12.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	Знать: способы сбора, анализа и систематизации данных для проектирования
		Уметь: использовать оборудование которое осуществляет сбор, хранение и систематизацию исходных данных
	<p>ПКС-12.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации исходных и экспериментальных данных
		Знать: систему автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации
		Уметь: выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при оформлении проектов
		Владеть: навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **6** зачетных единицы, **216** часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс, семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	контроль		
очная/очно-заочная	4,7/4,8	30/28	30/28	-	36/36	120/124	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-очная (ОФО)/очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Системы сбора и внутрипромыслового транспорта скважинной продукции.	2/2	4/4	-	15/15	21/21	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
2	2	Измерение количества нефти, газа и пластовой воды по скважинам	4/3	-/-	-	15/15	19/18	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
3	3	Сепарация нефти от газа	4/3	10/8	-	15/15	29/26	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
4	4	Промысловые трубопроводы	4/4	8/8	-	15/15	27/27	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
5	5	Подготовка нефти	4/4	-/-	-	15/16	19/20	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
6	6	Нефтяные резервуары и насосные станции	4/4	4/4	-	15/16	23/24	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
7	7	Подготовка сточных вод к утилизации	4/4	-/-	-	15/16	19/20	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
8	8	Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	4/4	4/4	-	15/16	19/20	ПКС-5, ПКС-6, ПКС-12	Тест
9	Экзамен		-	-	-	-	36/36		Вопросы на экзамен
Итого:			30/28	30/28	-	120/124	216/216		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Системы сбора и внутрипромыслового транспорта скважинной продукции

Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа на месторождениях. Их преимущества и недостатки. Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа. Двухтрубная самотечная система сбора. Грозненская высоконапорная система сбора. Унифицированная технологическая схема сбора и подготовка скважинной продукции нефтегазодобывающего района. Основные узлы установки системы сбора. Рекомендации по применению и сочетанию процессов подготовки нефти. Потери легких фракций нефти, их нормы, причины потерь. Методы предупреждения и сокращения потерь нефти от испарений.

Раздел 2. Измерение количества нефти, газа и пластовой во-ы по скважинам

Значение измерения продукции скважин. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними. Старые методы измерения продукции скважин. Определение содержания воды в нефти. Измерение расхода газа и жидкости непосредственно в трубопроводе.

Раздел 3. Сепарация нефти от газа

Сепараторы. Основное назначение нефтегазовых сепараторов. Их типы, конструкция и принцип действия. Оценка эффективности работы сепараторов. Показатели эффективности работы сепаратора. Параметры, определяющие техническое совершенство сепаратора. Выбор оптимального числа ступеней сепарации. Физическая сущность дифференциальной и контактной сепарации. Сепарационные установки типа УБС, сепарационные установки типа НГС. Их технологические схемы. Сепарационные установки с насосной откачкой типа БН. Их назначение, технологическая схема. Сепарационные установки типа УПС. Их назначение, технологическая схема, условия применения. Сепараторы центробежные. Принцип их работы, назначение, применение. Концевые сепараторы. Принцип их работы, назначение. Охрана окружающей среды при обслуживании сепарационных пунктов.

Раздел 4. Промысловые трубопроводы

Классификация промысловых трубопроводов. Сортамент труб. Порядок проведения работ при сооружении трубопроводов. Выбор трассы, подготовка трассы, земляные работы, подготовка труб к сварке, сварка труб, изоляция трубопровода и укладка его в траншею. Опрессовка трубопровода. Виды коррозии. Сущность электрохимической коррозии. Пассивная и активная защита трубопроводов от коррозии. Защита трубопроводов от внутренней коррозии. Ингибиторы, коррозии. Особенности перекачки высоковязких и парафинистых нефтей. Местный подогрев автоматически печами. Устьевого подогревателя нефти, устройство и принцип его работы. Методы борьбы с отложениями парафина. Методы борьбы с отложениями солей. Требования к персоналу, обслуживающему трубопроводы. Правила, которые необходимо выполнять при ведении ремонтных работ, при обслуживании нефтепромысловых коммуникаций.

Раздел 5. Подготовка нефти

Нефтяные эмульсии. Типы нефтяных эмульсий, их классификация. Образование нефтяных эмульсий. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Устойчивость нефтяных эмульсий и их «старение». Факторы, влияющие на образование эмульсии. Методы предотвращения образования эмульсий. Требования, предъявляемые к подготовке нефти. Деэмульгаторы, применяемые для разрушения нефтяных эмульсий. Классификация деэмульгаторов и предъявляемые к ним требования. Основное назначение деэмульгаторов. Понятие инверсии эмульсии. Эффективность деэмульгаторов. Расход и качество деэмульгаторов. Испытание деэмульгаторов на эффективность разрушения эмульсии.

Раздел 6. Нефтяные резервуары и насосные станции

Назначение резервуаров, их виды. Стальные вертикальные резервуары. Конструкция и область применения резервуаров. Основание и фундамент под резервуары. Железобетонные резервуары. Оборудование товарных резервуаров. Уровнемер. Пробоотборник. Хлопушка. Дыхательный клапан. Предохранительный клапан. Резервуарные парки. Грузозащита и противопожарные мероприятия. Измерение количества и определение качества товарной нефти в резервуарах. Калибровочные таблицы. Методы калибровки. Объемные счетчики. Коммерческие операции с товарной нефтью. Порядок учета нефти при приемно-сдаточных операциях. Автоматизация измерения количества и определения качества товарной нефти. Безрезервуарная сдача нефти в магистральной

нефтепровод. Обслуживание резервуарного парка. Нефтяные насосные станции типа БННС. Центробежные насосы, их характеристика. Обслуживание насосных станций. Автоматизированная блочная дожимная насосная станция (БНДС).

Раздел 7. Подготовка сточных вод к утилизации

Водопотребители нефтегазодобывающих предприятий. Нормы водопотребления. Расчет потребного количества воды для предприятий. Качество воды. Источники водоснабжения. Сточные воды нефтяных месторождений. Пластовые сточные воды. Преимущество промышленных сточных вод. Способы очистки и подготовки сточных вод, отстаивание и сооружения для отстаивания воды (песколовки, нефтеловушки, пруды-отстойники, резервуары-отстойники, напорные горизонтальные отстойники); фильтрование, флотация, электрофлотация. Характеристика действующих систем очистки сточных вод. Установки очистки сточных вод закрытого типа. Источники пресной воды, использование пресной воды. Водозаборы, их устройство и обслуживание. Подрусловые скважины, их устройство. Технологический процесс водоподготовки. Водоотчиственные станции. Системы и сооружения для нагнетания воды в пласт, насосные станции, " магистральные водопроводы, кустовые насосные станции, водораспределительные будки. Водопроводы высокого давления от КНС до нагнетательных скважин. Блочные кустовые насосные станции. Насосы, их типы и характеристики. Самостоятельная работа студента: охрана окружающей среды при очистке и утилизации пластовых вод.

Раздел 8. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа

Сбор нефтяного газа, системы сбора природного газа, требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах. Элементы газосборной сети; схемы сбора. Гидраты и борьба с ними. Общие сведения об изотермах конденсации природного и нефтяного газа. Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа: гравитационные, инерционные, насадочные, смешанные. Отличия сепараторов для природного газа и нефти. Коэффициент сепарации, факторы, влияющие на коэффициент сепарации. Вертикальный масляный пылеуловитель. Методы и технологические схемы подготовки газа. Осушка газа и выделение конденсата за счет дроссель-эффекта. Осушка природного газа и выделение конденсата с применением холода, получаемого в холодильных установках, в турбодетандерах. Осушка природного и нефтяного газа на адсорбционных установках. Осушка и выделение конденсата из газа на адсорбционных установках. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа. Технологические схемы и оборудование компрессорных станций.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО/ ОЗФО	
1	1	2/2	Системы нефтесбора их преимущества и недостатки. Система сбора на месторождениях западной Сибири. Система сбора высоковязкой и парафинистой нефти. Комплексов сбора и подготовки скважинной продукции. Нормы потерь нефти и газа, пути их сокращения
2	2	4/3	Массовый и объемный способы измерения продукции скважин. Автоматизированные замерные установки. Их назначение, классификация технологические схемы.
3	3	4/3	Назначение сепараторов. их классификация, конструкция и принцип действия. Выбор оптимального числа ступеней сепарации

			рации. Нефтегазовый сепаратор НГС. сепаратор типа УБС. Сепарационные установки типа БН, типа УПС. Сепараторы центробежные, концевые. Охрана окружающей среды при обслуживании сепарационных пунктов.
4	4	4/4	Классификация промысловых трубопроводов. Выбор трассы. Опрессовка труб. Виды коррозии трубопроводов. Защита трубопроводов от коррозии. Трубопроводная арматура. Перекачка высоковязких и парафинистых нефтей. Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений. Обслуживание трубопроводов
5	5	4/4	Нефтяные эмульсии, их виды, классификация, образование. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Требования к качеству подготовки нефти. Демульгаторы. Требования, предъявляемые к ним, их типы и характеристики. Методы разрушения нефтяных эмульсий типа в/н.
6	6	4/4	Назначение резервуаров, их виды. Стальные вертикальные резервуары. Оборудование резервуаров. Резервуарные парки. Измерение количества и качества товарной нефти. Безрезервуарная сдача нефти в магистральный нефтепровод. Чистка и ремонт резервуаров. Насосные станции, их назначение, эксплуатация.
7	7	4/4	Сточные воды нефтяных месторождений. Требования к качеству подготовки пластовых вод. Способы подготовки сточных вод. Использование пресной воды. Водозаборы, их устройства и обслуживания. Технологический процесс водоподготовки.
8	8	4/4	Системы сбора нефтяного и природного газа. Гидраты и борьба с ними. Изотермы конденсации природного и нефтяного газа. Сепараторы природного газа. Методы и технологические схемы подготовки газа охрана природы при сборе и подготовке газа.
Итого:		30/28	

Таблица 5.2.1

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО /ОЗФО	
1	1	4/4	Обоснование системы сбора, транспорта и подготовки скважинной продукции
2	3	10/8	Расчёт пропускной способности гравитационного сепаратора. Определение оптимального числа ступеней сепарации. Типы и конструкции сепараторов.
3	4	8/8	Гидравлический расчет нефтепроводов. Применение путевых подогревателей
4	6	4/4	Выбор типа и конструкции резервуаров
5	8	4/4	Установки комплексной подготовки нефти
Итого:		30/28	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО ОЗФО		
1	1	15/15	Начертить систему сбора конкретного месторождения. система сбора и транспорта на месторождениях континентальных шельфов.	Конспект, устный опрос, предоставление чертежей и схем.
2	2	15/15	Составить принципиальную технологическую схему групповой замерной установки «Спутник-Б».	Конспект, устный опрос.
3	3	15/15	Решение задач по заданным параметрам	Конспект, устный опрос.
4	4	15/15	Подготовить рефераты по запорной арматуре. Решение задачи по заданным параметрам. Разобрать схему очистки промышленных нефтепроводов резиновыми шарами.	Устный опрос
5	5	15/16	Показать на рисунке образование эмульсии прямого и обратного типов. Термохимическая установка по подготовке нефти, работающая при атмосферном давлении. Сделать эскиз печи типа ПТБ-10.	Конспект, устный опрос.
6	6	15/16	Начертить предохранительный гидравлический клапан. Чистка и ремонт резервуаров.	Конспект, устный опрос.
7	7	15/16	Составить таблицу норм водопотребления в расчете на одного человека для жилых и общественных зданий. Охрана окружающей среды при очистке и утилизации пластовых вод.	Конспект, устный опрос.
8	8	15/16	Начертить номограмму условий образования гидратов для газов различной относительной плотности при относительной плотности газа по воздуху. Начертить насадки для газовых сепараторов.	Конспект, устный опрос.
Итого:		120/124		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование	0-40
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.
- Программный комплекс «Saphir»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Программный комплекс «saphir»	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
3	Прибор «Судос»	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
4	Программный комплекс «saphir»	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
5	Программный комплекс «saphir»	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
6	Программный комплекс «saphir»	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
7	Программный комплекс «saphir»	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно!

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Оборудование для добычи нефти и газа» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины «Оборудование для добычи нефти и газа», организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Сбор и подготовка скважинной продукции**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1 Выбор видов промысловой документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности	Знать: методические материалы, формы отчетности и алгоритмы создания промысловой документации	Не знает методические материалы, формы отчетности и алгоритмы создания промысловой документации	Частично знает методические материалы, формы отчетности и алгоритмы создания промысловой документации	Знает методические материалы, формы отчетности и алгоритмы создания промысловой документации, но допускает отдельные неточности	Знает методические материалы, формы отчетности и алгоритмы создания промысловой документации
		Уметь: создавать отчетную и промысловую документацию	Не умеет создавать отчетную и промысловую документацию	Умеет создавать отчетную и промысловую документацию с ошибками	Умеет создавать отчетную и промысловую документацию, с незначительными ошибками	Умеет создавать отчетную и промысловую документацию
		Владеть: навыками оформления документации в соответствии с требованиями	Не владеет навыками оформления документации в соответствии с требованиями	Слабо владеет навыками оформления документации в соответствии с требованиями	Хорошо владеет навыками оформления документации в соответствии с требованиями	Уверенно владеет навыками оформления документации в соответствии с требованиями
	ПКС-5.2 Анализирует и формирует заявки на промысловые исследования и работы, потребность в материалах	Знать: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов системы сбора и подготовки скважинной продукции	Не знает методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов системы сбора и подготовки скважинной продукции	Частично знает методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов системы сбора и подготовки скважинной продукции	Знает методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов системы сбора и подготовки скважинной продукции, но допускает неточности	Знает методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов системы сбора и подготовки скважинной продукции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование	Не умеет выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование	Частично умеет выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование	Умеет выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование, с незначительными ошибками	Умеет выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование
		Владеть: навыками контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Не владеет навыками контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Слабо владеет навыками контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Хорошо владеет навыками контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Уверенно владеет навыками контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.1 Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Знать: структуры и функции основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Не знает структуры и функции основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Частично знает структуры и функции основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Знает структуры и функции основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции, но допускает незначительные ошибки	Знает структуры и функции основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции
		Уметь: рассчитывать и проектировать основные элементы производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Не умеет рассчитывать и проектировать основные элементы производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Слабо умеет рассчитывать и проектировать основные элементы производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Хорошо умеет рассчитывать и проектировать основные элементы производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Уверенно умеет рассчитывать и проектировать основные элементы производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: навыками анализа и классификации основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Не владеет навыками анализа и классификации основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Слабо владеет навыками анализа и классификации основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Хорошо владеет навыками анализа и классификации основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Уверенно владеет навыками анализа и классификации основных производственных процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции
	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать: способы анализа технической эффективности и методов управления режимами работы технологических объектов	Не знает способы анализа технической эффективности и методов управления режимами работы технологических объектов	Частично знает способы анализа технической эффективности и методов управления режимами работы технологических объектов	Знает способы анализа технической эффективности и методов управления режимами работы технологических объектов, но допускает незначительные ошибки	Знает способы анализа технической эффективности и методов управления режимами работы технологических объектов
Уметь: рассчитывать основные качественные показатели, выполнять анализ эффективности работы технологических объектов		Не умеет рассчитывать основные качественные показатели, выполнять анализ эффективности работы технологических объектов	Слабо умеет рассчитывать основные качественные показатели, выполнять анализ эффективности работы технологических объектов	Хорошо умеет рассчитывать основные качественные показатели, выполнять анализ эффективности работы технологических объектов	Уверенно умеет рассчитывать основные качественные показатели, выполнять анализ эффективности работы технологических объектов	
Владеть: навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем систем сбора и подготовки скважинной продукции		Не владеет навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем систем сбора и подготовки скважинной продукции	Слабо владеет навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем систем сбора и подготовки скважинной продукции	Хорошо владеет навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем систем сбора и подготовки скважинной продукции	Отлично владеет навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем систем сбора и подготовки скважинной продукции	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знать: современные технологии, материалы и оборудование которые используются для планирования и разработки производственных процессов	Не знает современные технологии, материалы и оборудование которые используются для планирования и разработки производственных процессов	Частично знает современные технологии, материалы и оборудование которые используются для планирования и разработки производственных процессов	Знает современные технологии, материалы и оборудование которые используются для планирования и разработки производственных процессов, но допускает незначительные ошибки	Знает современные технологии, материалы и оборудование которые используются для планирования и разработки производственных процессов
		Уметь: выбирать современные технологии, инструментальные средства, материалы и оборудование для организации технологических процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Не умеет выбирать современные технологии, инструментальные средства, материалы и оборудование для организации технологических процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Слабо умеет выбирать современные технологии, инструментальные средства, материалы и оборудование для организации технологических процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Хорошо умеет выбирать современные технологии, инструментальные средства, материалы и оборудование для организации технологических процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции	Уверенно умеет выбирать современные технологии, инструментальные средства, материалы и оборудование для организации технологических процессов систем сбора и подготовки скважинной продукции
		Владеть: навыками проектирования типовых производственных процессов с использованием современных технологий, материалов и оборудования	Не владеет навыками проектирования типовых производственных процессов с использованием современных технологий, материалов и оборудования	Слабо владеет навыками проектирования типовых производственных процессов с использованием современных технологий, материалов и оборудования	Хорошо владеет навыками проектирования типовых производственных процессов с использованием современных технологий, материалов и оборудования	Отлично владеет навыками проектирования типовых производственных процессов с использованием современных технологий, материалов и оборудования
ПКС-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового	ПКС-12.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: способы сбора, анализа и систематизации данных для проектирования	Не знает способы сбора, анализа и систематизации данных для проектирования	Частично знает способы сбора, анализа и систематизации данных для проектирования	Знает способы сбора, анализа и систематизации данных для проектирования, но допускает незначительные ошибки	Знает способы сбора, анализа и систематизации данных для проектирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<p>производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> <p>ПКС-12</p> <p>Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>		Уметь: использовать оборудование которое осуществляет сбор, хранение и систематизацию исходных данных	Не умеет использовать оборудование которое осуществляет сбор, хранение и систематизацию исходных данных	Слабо умеет использовать оборудование которое осуществляет сбор, хранение и систематизацию исходных данных	Хорошо умеет использовать оборудование которое осуществляет сбор, хранение и систематизацию исходных данных	Уверенно умеет использовать оборудование которое осуществляет сбор, хранение и систематизацию исходных данных
		Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации исходных и экспериментальных данных	Не владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации исходных и экспериментальных данных	Слабо владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации исходных и экспериментальных данных	Хорошо владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации исходных и экспериментальных данных	Отлично владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации исходных и экспериментальных данных
	ПКС-12.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: систему автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации	Не знает систему автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации	Частично знает систему автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации	Знает систему автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, но допускает незначительные ошибки	Знает систему автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации
	ПКС-12.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Уметь: выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при оформлении проектов	Не умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при оформлении проектов	Слабо умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при оформлении проектов	Хорошо умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при оформлении проектов	Уверенно умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при оформлении проектов
		Владеть: навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции	Не владеет навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции	Слабо владеет навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции	Хорошо владеет навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции	Отлично владеет навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой
 Дисциплина **Сбор и подготовка скважинной продукции**
 Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**
 Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	Леонтьев, С.А. Сбор и подготовка скважинной продукции. [Электронный ресурс] / С.А. Леонтьев, Р.М. Галикеев. - Электрон. дан. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 29 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/55524	Электр. ресурс	200	100	+

Заведующий кафедрой


 _____ А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории


 _____ И.Циркова /
 (подпись)