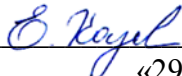


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УМР

 Е. В. Казакова
«29» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Технология промышленной подготовки нефти
направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
направленность (профиль): Химическая технология органических веществ
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01
Химическая технология, направленность «Химическая технология органических веществ».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой  С. А. Татьяненко

Рабочую программу разработал:

Н.И. Лосева, доцент кафедры
естественнонаучных и гуманитарных дисциплин,
кандидат химических наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование профессиональных компетенций в области проведения процессов промышленной подготовки нефти.

Задачи дисциплины:

- освоение методов формирования технологических схем, объектов промышленной подготовки нефти;
- развитие навыков расчета процессов и аппаратов промышленной подготовки нефти;
- развитие навыков разработки и исследования на математических моделях многокомпонентных процессов промышленной подготовки нефти;
- закрепление опыта практического использования вычислительной техники и получение навыков применения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология промышленной подготовки нефти» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знать требования к показателям качества подготовленной нефти; условия и оборудование процессов сепарации, обезвоживания нефти на промысле; влияние методов химического и физического воздействия на состояние и свойства продуктивных пластов; конструкцию, порядок работы промышленного оборудования, правила введения в эксплуатацию;
- уметь обосновывать выбор оборудования на основании анализа параметров сепарации, обезвоживания, отстаивания нефтяных эмульсий; результаты воздействия на нефтяные пласты с позиции экологических последствий их применения; конструкции аппаратов для разделения многофазных систем, выбирать материалы для изготовления аппаратов с учетом условий эксплуатации;
- владеть методами оценки числа ступеней сепарации, мощности сепарационной установки и выбора сепараторов; умением выбирать методы и средства безопасного ведения процессов промышленной подготовки нефти; способами эксплуатации промышленного оборудования, режимами эффективной работы оборудования и трубопроводов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии» и служит основой для освоения дисциплин «Технология нефтехимического синтеза», «Современные технологии нефтегазоперерабатывающих производств», «Технология глубокой переработки 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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и контролировать эксплуатацию технологических объектов	ПКС-1.1 Осуществляет управление технологическим процессом; проводит сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции; рассчитывает планируемую потребность реагентов, материалов для выполнения производственных заданий; эффективно и безопасно эксплуатирует оборудование; осуществляет входной и выходной контроль	Знать: 31 требования к физико-химическим характеристикам товарной нефти, условия залегания нефти в пласте, способы сепарации и обезвоживания нефти
		Уметь: У1 составлять материальные балансы ступеней сепарации, рассчитывать пропускную способность сепараторов по пластовой жидкости и газу

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
	над сырьем и продукцией технологического объекта; пользуется производственно-технологической и нормативной документацией	Владеть: В1 умением проводить выбор сепаратора, исходя из состава пластовой нефти, условий ее залегания, требований к товарной нефти
	ПКС-1.2 Выявляет неисправности или отклонения от нормы в работе оборудования, причины этих неисправностей; предупреждает и устраняет нарушения хода производственного процесса; обеспечивает подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту	Знать: З2 устройство и принцип работы сепараторов, дегидраторов, принципы проектирования систем промыслового сбора и подготовки нефти
		Уметь: У2 обосновывать выбор сепаратора для заданных условий сепарации
	ПКС-1.3 Применяет меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента; подготавливает предложения по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество	Владеть: В2 умением выполнять чертеж сепаратора с учетом его внутренней конструкции
		Знать: З3 режимы воздействия на нефтяные пласты, этапы и условия промыслового сбора пластовой нефти, подготовки пластовой воды к закачке в пласт
		Уметь: У3 анализировать требования к товарной нефти и выбирать технологии достижения показателей качества товарной нефти
	Владеть: В3 приемами организации процессов подготовки нефти к транспортировке и переработке	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	34	34	-	40	36	экзамен курсовая работа
заочная	4/7	8	8	-	119	9	экзамен курсовая работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

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	Введение. Нефтяные залежи. Формы залегания нефтяных залежей.	4	-	-	2	6	ПКС-1.1 ПКС-1.3	Аудиторная контрольная работа, тест
2	2	Разработка месторождений.	6	-	-	4	10	ПКС-1.1	Аудитор-

		Устройство нефтяной скважины						ПКС-1.3	ная контрольная работа, тест
3	3	Методы воздействия на нефтяные пласты, Способы добычи нефти	4	-	-	4	8	ПКС-1.1 ПКС-1.3	Аудиторная контрольная работа, тест
4	4	Физико-химические свойства нефти	4	2	-	4	10	ПКС-1.1 ПКС-1.3	Аудиторная контрольная работа, тест
5	5	Сепарация нефти от газа.	6	26	-	2	34	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Аудиторная контрольная работа, тест, расчеты материального баланса и пропускной способности сепараторов
6	6	Обезвоживание нефти. Свойства нефтяных эмульсий. Методы разрушения эмульсий	6	2	-	2	10	ПКС-1.1	Аудиторная контрольная работа, тест
7	7	Принципы проектирования объектов сбора и подготовки нефти	4	4		2	10	ПКС-1.2	Аудиторная контрольная работа, тест
8	Курсовая работа					20	20	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Защита курсовой работы
9	Экзамен			-	-	-	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	экзамен
Итого:			34	34	-	40	144		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Нефтяные залежи. Формы залегания нефтяных залежей.	1	-	-	14	15	ПКС-1.1 ПКС-1.3	тест
2	2	Разработка месторождений. Устройство нефтяной скважины	1	-	-	14	15	ПКС-1.1 ПКС-1.3	тест
3	3	Методы воздействия на нефтяные пласты, Способы добычи нефти	2	-	-	15	17	ПКС-1.1 ПКС-1.3	тест
4	4	Физико-химические свойства нефти	1	-	-	14	15	ПКС-1.1 ПКС-1.3	тест

5	5	Сепарация нефти от газа.	1	6	-	14	21	ПКС-1.1 ПКС-1.2	тест, расчеты материального баланса и пропускной способности сепараторов
6	6	Обезвоживание нефти. Свойства нефтяных эмульсий. Методы разрушения эмульсий	1	1	-	14	16	ПКС-1.1	тест
7	7	Принципы проектирования объектов сбора и подготовки нефти	1	1	-	14	16	ПКС-1.2	тест
8	Курсовая работа		-	-	-	20	20	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Защита курсовой работы
9	Экзамен		-	-	-	-	9	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	экзамен
Итого:			8	8	-	119	144		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

1. **Введение. Нефтяные залежи. Формы залегания нефтяных залежей.** Значение промысловой подготовки нефти для ее транспортировки и переработки на НПЗ. Продуктивные горные породы, проницаемость пластов, нефтяные и газовые залежи. Способы залегания пластовых вод, попутного нефтяного газа. Физико-химические свойства пластовых флюидов.

2. **Разработка месторождений. Устройство нефтяной скважины.** Потенциальная энергия нефтяного пласта. Режимы работы залежей. Жёстководонапорный. Упруговодонапорный режим. Газонапорный режим. Режим растворенного газа. Гравитационный режим. Устройство нефтяной скважины.

3. **Методы воздействия на нефтяные пласты. Способы добычи нефти. Методы поддержания пластового давления.** Метод законтурного заводнения. Метод приконтурного заводнения. Метод внутриконтурного заводнения. Метод закачки газа в газовую шапку пласта. *Методы повышения проницаемости пласта и призабойной зоны.* Механические. Химические. Физические. *Методы повышения нефтеотдачи пластов.* Закачка в пласт водного раствора ПАВ. Закачка в пласт растворов полимеров. Нагнетание в пласт теплоносителей. Метод внутрислоевого горения. Фонтанный способ. Добыча нефти с помощью энергии сжатого газа. Компрессорный способ.

4. **Физико-химические свойства нефти.** Классы, типы, группы, виды нефти. ГОСТ Р 51858-2002. Необходимость обезвоживания, очистки от механических примесей, стабилизации, обессоливания нефти на промысле.

5. **Сепарация нефти от газа.** Вертикальные сепараторы. Горизонтальные сепараторы. Показатели работы сепараторов. Гидроциклонные сепараторы. Сепараторы с предварительным отбором газа. Трёхфазные сепараторы. Технологический расчёт сепаратора. Материальный баланс процесса сепарации. Пропускная способность сепаратора по газу. Пропускная способность сепаратора по нефти. Выбор сепаратора.

6. **Обезвоживание нефти. Свойства нефтяных эмульсий. Методы разрушения эмульсий.** Нефтяные эмульсии. Природные эмульгаторы. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Деэмульгаторы. Поверхностная активность деэмульгаторов. Химическое строение деэмульгаторов. Оценка эффективности деэмульгаторов. Методы разрушения нефтяных эмульсий. Аппараты для обезвоживания нефти. Резервуары-отстойники. Отстойники. Подогреватели-деэмульсаторы. Электродегидраторы.

7. **Принципы проектирования объектов сбора и подготовки нефти.** Принципиальные технологические схемы установок подготовки нефти.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	4	1	-	Введение. Нефтяные залежи. Формы залегания нефтяных залежей.
2.	2	6	1	-	Разработка месторождений. Устройство нефтяной скважины
3.	3	4	2	-	Методы воздействия на нефтяные пласты, Способы добычи нефти
4.	4	4	1	-	Физико-химические свойства нефти
5.	5	6	1	-	Сепарация нефти от газа.
6.	6	6	1		Обезвоживание нефти. Свойства нефтяных эмульсий. Методы разрушения эмульсий
7.	7	4	1		Принципы проектирования объектов сбора и подготовки нефти
Итого:		34	8	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	3	-	-	-	Введение. Нефтяные залежи. Формы залегания нефтяных залежей.
2.	3	-	-	-	Разработка месторождений. Устройство нефтяной скважины
3.	3	-	-	-	Методы воздействия на нефтяные пласты, Способы добычи нефти
4.	4	2	-	-	Физико-химические свойства нефти
5.	5	26	6	-	Сепарация нефти от газа.
6.	6	2	1	-	Обезвоживание нефти. Свойства нефтяных эмульсий. Методы разрушения эмульсий
7.	7	4	1	-	Принципы проектирования объектов сбора и подготовки нефти
Итого:		34	8	-	

Лабораторные работы – учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	2	14		Введение. Нефтяные залежи. Формы залегания нефтяных залежей.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию
2.	2	4	14	-	Разработка месторождений. Устройство нефтяной скважины	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию
3.	3	4	15	-	Методы воздействия на нефтяные пласты,	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию

					Способы добычи нефти	ским занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию
4.	4	4	14	-	Физико-химические свойства нефти	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию
5.	5	2	14	-	Сепарация нефти от газа.	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию
6.	6	2	14		Обезвоживание нефти. Свойства нефтяных эмульсий. Методы разрушения эмульсий	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию
7.	7	2	14		Принципы проектирования объектов сбора и подготовки нефти	подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам, подготовка к тестированию
8.	-	20	20	-	Курсовая работа	выполнение курсового проекта, подготовка к защите
Итого:		40	119	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала в системе поддержки учебного процесса edison (лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа);
- . разбор производственных ситуаций, проблемный семинар.

6. Тематика курсовых работ

Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 4,7 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 5,3 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 5,4 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 5,5 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 5,7 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 5,8 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 5,9 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 6,0 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 6,1 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 6,2 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 6,7 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 6,8 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 6,9 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 7,0 млн. т/год
 Расчет установки сепарации пластовой нефти производительностью 7,1 млн. т/год

7. Контрольные работы – учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

91-100 баллов – «отлично»;

76-90 балла – «хорошо»;

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблицах 8.1, 8.2.

Таблица 8.1

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Расчет материального баланса первой ступени сепарации, отчет о выполнении	0-10
2	Аудиторная контрольная работа «Основные понятия, этапы и системы промышленной подготовки нефти»	0-10
3	Тест 1 «Основные понятия, этапы и системы промышленной подготовки нефти»	0-10
Итого (за раздел)		0-30
4	Расчет пропускной способности сепаратора, отчет о выполнении	0-10
5	Аудиторная контрольная работа «Виды сепараторов, физико-химические свойства нефтяных эмульсий»	0-10
6	Тест 2 «Сепарация нефти от газа, физико-химические свойства нефтяных эмульсий»	0-10
Итого (за раздел)		0-30
7	Расчет второй и третьей ступени сепарации, пропускной способности сепаратора, отчет о выполнении	0-15
8	Аудиторная контрольная работа «Оборудование промышленной подготовки нефти»	0-10
9	Тест 3 «Оборудование промышленной подготовки нефти» в системе EDUCON2	0-15
Итого (за раздел)		0-40
ВСЕГО		0-100

Таблица 8.2

Распределение баллов по курсовому проекту для обучающихся очной формы

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	1 этап выполнения курсового проекта (сбор литературы по теме, написание введения и теоретической части)	0-30
Итого (за раздел)		0-30
2	2 этап выполнения курсового проекта (расчет материального баланса первой ступени, пропускной способности сепаратора, материального баланса второй ступени)	0-30
Итого (за раздел)		0-30
3	3 этап выполнения курсового проекта (расчет материального баланса третьей ступени, выполнение графической части)	0-40
Итого (за раздел)		0-40
ВСЕГО		0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.3., 8.4.

Таблица 8.3

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Расчет мольной доли отгона процесса сепарации нефти	0-20
2	Расчет материального баланса процесса сепарации нефти	0-20
3	Расчет пропускной способности сепаратора по газу и жидкости	0-11
	Всего	0-51
4	Итоговый тест в системе EDUCON 2	0-49
	Итого	0-100

Таблица 8.4

Распределение баллов по курсовому проекту для обучающихся заочной формы

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	1 этап выполнения курсового проекта (сбор литературы по теме, написание введения и теоретической части)	0-30
2	2 этап выполнения курсового проекта (расчет материального баланса первой ступени, пропускной способности сепаратора, материального баланса второй ступени)	0-30
3	3 этап выполнения курсового проекта (расчет материального баланса третьей ступени, выполнение графической части)	0-40
	ИТОГО	0-100

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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
3. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
4. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
7. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
8. Система поддержки дистанционного обучения - <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- Microsoft Windows;
- Zoom;
- Autocad.

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	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технология промышленной подготовки нефти	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО</p>	626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект мультимедийного и персонального оборудования: компьютер в комплекте, моноблоки в комплекте, проектор, экран настенный, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.</p>	626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1
		<p>Курсовое проектирование: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ, проектов), групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер в комплекте, моноблоки в комплекте, телевизор, плоттер, МФУ, принтер.</p>	626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Перед практическим занятием необходимо изучить конспекты лекций и литературу, рекомендованную преподавателем, обратив внимание на практическое применение теории и методику решения типовых задач. При решении предложенной задачи необходимо стремиться не только

найти правильный ответ, но и изучить общий метод решения таких задач. Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения:

- исходные данные для решения задачи;
- требуемый результат решения;
- применяемые законы и положения;
- общий план решения;
- расчеты;
- полученный результат и его анализ.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/ докладов, выполнение творческого задания/эссе, подготовка реферата, тестирование и др. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются: уровень освоения обучающимся учебного материала; умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технология промышленной подготовки нефти
 Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
 Направленность: Химическая технология органических веществ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и контролировать эксплуатацию технологических объектов	ПКС-1.1 Осуществляет управление технологическим процессом; проводит сверку сходимости баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции; рассчитывает планируемую потребность реагентов, материалов для выполнения производственных заданий; эффективно и безопасно эксплуатирует оборудование; осуществляет входной и выходной контроль над сырьем и продукцией технологического объекта; пользуется производственно-технологической и нормативной документацией	Знать: 31 требования к физико-химическим характеристикам товарной нефти, условия залегания нефти в пласте, способы сепарации и обезвоживания нефти	не знает требования к физико-химическим характеристикам товарной нефти, условия залегания нефти в пласте, способы сепарации и обезвоживания нефти	знает требования к физико-химическим характеристикам товарной нефти, условия залегания нефти в пласте, способы сепарации и обезвоживания нефти, допускает ошибки в собственных суждениях	знает требования к физико-химическим характеристикам товарной нефти, условия залегания нефти в пласте, способы сепарации и обезвоживания нефти, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	Знать: 31 требования к физико-химическим характеристикам товарной нефти, условия залегания нефти в пласте, способы сепарации и обезвоживания нефти, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: У1 составлять материальные балансы ступеней сепарации, рассчитывать пропускную способность сепараторов по пластовой жидкости и газу	не умеет составлять материальные балансы ступеней сепарации, рассчитывать пропускную способность сепараторов по пластовой жидкости и газу	умеет составлять материальные балансы ступеней сепарации, рассчитывать пропускную способность сепараторов по пластовой жидкости и газу, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет составлять материальные балансы ступеней сепарации, рассчитывать пропускную способность сепараторов по пластовой жидкости и газу, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет составлять материальные балансы ступеней сепарации, рассчитывать пропускную способность сепараторов по пластовой жидкости и газу, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 умением проводить выбор сепаратора, исходя из состава пластовой нефти, условий ее залегания, требований к товарной нефти	не владеет умением проводить выбор сепаратора, исходя из состава пластовой нефти, условий ее залегания, требований к товарной нефти	владеет умением проводить выбор сепаратора, исходя из состава пластовой нефти, условий ее залегания, требований к товарной нефти, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет умением проводить выбор сепаратора, исходя из состава пластовой нефти, условий ее залегания, требований к товарной нефти, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет умением проводить выбор сепаратора, исходя из состава пластовой нефти, условий ее залегания, требований к товарной нефти, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
	ПКС-1.2 Выявляет неисправности или отклонения от нормы в работе оборудования, причины этих неисправностей; предупреждает и устраняет нарушения хода производственного процесса; обеспечивает подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту	Знать: З2 устройство и принцип работы сепараторов, дегидраторов, принципы проектирования систем промыслового сбора и подготовки нефти	не знает устройство и принцип работы сепараторов, дегидраторов, принципы проектирования систем промыслового сбора и подготовки нефти	знает устройство и принцип работы сепараторов, дегидраторов, принципы проектирования систем промыслового сбора и подготовки нефти, допускает ошибки в собственных суждениях	знает устройство и принцип работы сепараторов, дегидраторов, принципы проектирования систем промыслового сбора и подготовки нефти, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает устройство и принцип работы сепараторов, дегидраторов, принципы проектирования систем промыслового сбора и подготовки нефти, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: У2 обосновывать выбор сепаратора для заданных условий сепарации	не умеет обосновывать выбор сепаратора для заданных условий сепарации	умеет обосновывать выбор сепаратора для заданных условий сепарации, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет обосновывать выбор сепаратора для заданных условий сепарации, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет обосновывать выбор сепаратора для заданных условий сепарации, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: В2 умением выполнять чертеж сепаратора с учетом его внутренней конструкции	не владеет умением выполнять чертеж сепаратора с учетом его внутренней конструкции	владеет умением выполнять чертеж сепаратора с учетом его внутренней конструкции, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет умением выполнять чертеж сепаратора с учетом его внутренней конструкции, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет умением выполнять чертеж сепаратора с учетом его внутренней конструкции, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-1.3 Применяет меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента; подготавливает предложения по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество	Знать: ЗЗ режимы воздействия на нефтяные пласты, этапы и условия промышленного сбора пластовой нефти, подготовки пластовой воды к закачке в пласт	не знает режимы воздействия на нефтяные пласты, этапы и условия промышленного сбора пластовой нефти, подготовки пластовой воды к закачке в пласт	знает режимы воздействия на нефтяные пласты, этапы и условия промышленного сбора пластовой нефти, подготовки пластовой воды к закачке в пласт, допускает ошибки в собственных суждениях	знает режимы воздействия на нефтяные пласты, этапы и условия промышленного сбора пластовой нефти, подготовки пластовой воды к закачке в пласт, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	знает режимы воздействия на нефтяные пласты, этапы и условия промышленного сбора пластовой нефти, подготовки пластовой воды к закачке в пласт, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Уметь: УЗ анализировать требования к товарной нефти и выбирать технологии достижения показателей качества товарной нефти	не умеет анализировать требования к товарной нефти и выбирать технологии достижения показателей качества товарной нефти	умеет анализировать требования к товарной нефти и выбирать технологии достижения показателей качества товарной нефти, допускает ошибки в собственных суждениях	умеет анализировать требования к товарной нефти и выбирать технологии достижения показателей качества товарной нефти, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	умеет анализировать требования к товарной нефти и выбирать технологии достижения показателей качества товарной нефти, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно
		Владеть: ВЗ приемами организации процессов подготовки нефти к транспортировке и переработке	не владеет приемами организации процессов подготовки нефти к транспортировке и переработке	владеет приемами организации процессов подготовки нефти к транспортировке и переработке, допускает ошибки в собственных суждениях	владеет приемами организации процессов подготовки нефти к транспортировке и переработке, допускает ошибки в ответах на дополнительные вопросы	владеет приемами организации процессов подготовки нефти к транспортировке и переработке, отвечает на дополнительные вопросы развернуто и аргументированно

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технология промышленной подготовки нефти

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

№ 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	Тушакова, З.Р. Технология промышленной подготовки нефти : учебно-методическое пособие / З. Р. Тушакова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 46 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 40. - Текст : непосредственный.	ЭР	22	100	+
2	Кукурина, О. С. Технология переработки углеводородного сырья : учебное пособие / О. С. Кукурина, А. А. Ляпков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-4241-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133887	ЭР	22	100	+
3	Савченков, А. Л. Технология промышленной подготовки нефти : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / А. Л. Савченков; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 165 с. – Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 164. - ISBN 978-5-9961-1741-3. - Текст : непосредственный.	ЭР	22	100	+

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Технология промышленной подготовки нефти
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. хим. наук, доцент



_____ Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой _____



С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____



С. А. Татьяненко

«31» августа 2023 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Технология промышленной подготовки нефти»
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины не вносятся.

Дополнения и изменения внес:

Канд. хим. наук, доцент



Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«4» апреля 2024 г.