

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых
производств»

Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине
Б.1.3.1.2 «Спецглавы нефтегазового дела»
направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства»

1. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Объем дисциплины в акад. часах
1	Нефть и газ как минеральное сырье	-	-
2	Химический и фракционный состав нефти и газа	Расчет компонентного состава нефти. Средняя температура кипения. Характеризующий фактор.	2
		Расчет плотности, молярной массы, вязкости, давления насыщенных паров нефтепродуктов. Критические и приведенные параметры. Расчет тепловых свойств нефтепродуктов.	4
		Расчет физико-химических свойств газовых смесей. Плотность газов.	2
		Критические и приведенные параметры газов. Вязкость газовых смесей.	2
		Расчет тепловых свойств газов.	2
3	Добыча нефти и газа	Расчет давления насыщения нефти газом, плотности и усадки нефти в пластовых условиях. Работа с номограммами.	2
		Определение коэффициентов сжимаемости и растворимости газов. Работа с номограммами.	2
		Определение физических свойств нефте- газосодержащих пород.	4
4	Физические процессы первичной переработки нефти и газа	Расчет сепарационного оборудования для подготовки нефти	6
		Расчет сепарационного оборудования для подготовки газа	6
	Итого		32

2. Практическое занятие №1.

Расчет компонентного состава нефти. Средняя температура кипения. Характеризующий фактор.

Цель занятия - освоение методики расчета компонентного состава нефти и нефтепродуктов и их характеристик.

Практическое задание:

1. Определение массовых долей нефтяных фракций при их смешивании.
2. Выражение состава смеси в объемных и массовых долях.
3. Расчет температуры кипения смеси.
4. Расчет характеризующего фактора нефтяных фракций.

3. Практические занятия №2 и 3.

Расчет плотности, молярной массы, вязкости, давления насыщенных паров нефтепродуктов. Критические и приведенные параметры.

Расчет тепловых свойств нефтепродуктов.

Цель занятия - освоение методики расчета физических и тепловых свойств нефтепродуктов.

Практическое задание:

1. Расчет относительной плотности жидкой нефтяной фракции при заданной температуре.
2. Определение средней молярной массы сырья.
3. Расчет вязкости, давления насыщенных паров, фугитивности нефтепродуктов.
4. Определение приведенных температур и давления для жидкой нефтяной фракции.
5. Расчет теплоемкости, теплоты испарения и энтальпии жидкой нефтяной фракции.

4. Практическое занятие №4

Расчет физико-химических свойств газовых смесей. Плотность газов.

Цель занятия - освоение методики расчета физико-химических свойств газовых смесей.

Практическое задание:

1. Определение массы газовой смеси.
2. Расчет абсолютной плотности газа при заданных давлении и температуре.

5. Практическое занятие №5.

Критические и приведенные параметры газов. Вязкость газовых смесей.

Цель занятия - освоение методики расчета критических и приведенных параметров газов, вязкости газовых смесей.

Практическое задание:

1. Определение критических параметров газовой смеси.
2. Определение приведенных параметров газовой смеси.
3. Определение коэффициента сжимаемости газа. Работа с номограммами.
4. Расчет вязкости газовой смеси при заданных давлении и температуре.

6. Практическое занятие №6.

Расчет тепловых свойств газов.

Цель занятия - освоение методики расчета тепловых свойств газов.

Практическое задание:

1. Расчет теплоемкости углеводородных газов при заданной относительной плотности.
2. Расчет теплоемкости газовой смеси при заданных давлении и температуре.
3. Расчет энтальпии газовой смеси при заданных давлении и температуре.

7. Практическое занятие №7.

Расчет давления насыщения нефти газом, плотности и усадки нефти в пластовых условиях.

Цель занятия - освоение методики расчета давления насыщения нефти газом, плотности и усадки нефти в пластовых условиях.

Практическое задание: определение давления насыщения нефти газом, объемного коэффициента, плотности и усадки нефти в пластовых условиях. Работа с номограммами.

8. Практические занятия №8.

Определение коэффициентов сжимаемости и растворимости газов.

Цель занятия - освоение методики расчета коэффициентов сжимаемости и растворимости газов.

Практическое задание:

1. Определение коэффициент сжимаемости газа в пластовых условиях при заданных параметрах и составе газа. Работа с номограммами.
2. Определение коэффициента растворимости газа.

9. Практические занятия №9 и 10.

Определение физических свойств нефте- газосодержащих пород.

Цель занятия - освоение методики расчета физических свойств нефте- газосодержащих пород.

Практическое задание:

1. Определение коэффициентов нефте-, водо- и газонасыщенности породы.
2. Определение коэффициента общей пористости образца породы.
3. Определение коэффициента абсолютной проницаемости породы.
4. Определение удельной поверхности породы.

10. Практические занятия №11-13.

Расчет сепарационного оборудования для подготовки нефти.

Цель занятия - освоение методики выбора и расчета типового сепарационного оборудования для подготовки нефти.

Практическое задание: расчет и выбор типоразмера нефтегазового сепаратора для разгазирования нефти со сбросом воды (или без него) при заданной производительности по нефти и ее характеристикам.

11. Практические занятия №14-16.

Расчет сепарационного оборудования для подготовки газа.

Цель занятия - освоение методики выбора и расчета типового сепарационного оборудования для подготовки газа.

Практическое задание: расчет и выбор типоразмера газового сепаратора для очистки газа от мехпримесей и капельной жидкости при заданной производительности по газу и его характеристикам.

12. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

1. Тетельмин, В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс [Текст]: учебное пособие / Тетельмин В.В., Язев В.А. – Долгопрудный: ИД Интеллект, 2014. – 800 с. Экземпляры всего: 4.

2. Гридин, В. А. Геология нефти и газа: учебное пособие (курс лекций) / В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 202 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/92537.html>

3. Рябов, В.Д. Химия нефти и газа [Текст]: учебное пособие / Рябов В.Д. – М.: ИД «Форум» - Инфра-М, 2014. – 336 с. Экземпляры всего: 8.

4. Таранова, Л.В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа: учебное пособие / Л. В. Таранова, Е. О. Землянский. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - 113 с. - ISBN 978-5-9961-1591-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/83748.html>

5. Пономарева, Г. А. Углеводороды нефти и газа. Физико-химические свойства : учебное пособие / Г. А. Пономарева. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 99 с. - ISBN 978-5-7410-1411-0. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61419.html>

6. Основы нефтегазового дела: практикум / составители И. В. Мурадханов, Р. Г. Чернявский. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 143 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/66084.html>

7. Агабеков, В.Е. Нефть и газ. Технологии и продукты переработки [Текст]: учебное пособие / Агабеков В.Е., Косяков В.К. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 458 с. Экземпляры всего: 3.