

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета
Факультета Нефти Газа и
природообустройства

 М.Р. Магомедова

Подпись ФИО

18 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ, доцент



Н.С. Суракатов

Подпись ФИО

23 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.12 Основы сметного дела
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
шифр и полное наименование направления

по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

факультет Нефти, газа и природообустройства

кафедра Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника(степень) бакалавр

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 6

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108ч.)

лекции 17 час; экзамен -,
(семестр)

практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет 6
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 57 (час);

Зав.кафедрой  / М.-С.Б. Магомедов./

Начальник УО  / Э.В. Магомаева./

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 03.09.2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


подпись

/ Магомедов М.-С.Б.
ФИО

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по УГС
21.00.00 Прикладная геология, горное дело,
нефтегазовое дело и геодезия

Председатель МК, к.т.н., ст. преп.

Шу Курбанов Ш.М.
Подпись ФИО

«03» 09 2018 г.

**АВТОР(Ы)
ПРОГРАММЫ:**

**Давудов И.А. ст. преп.
каф. ЭиООТиХНГиПП**

ФИО уч. степень, ученое звание, подпись

И.А. Давудов
подпись

1. Цели освоения дисциплины

Цели и задачи преподавания дисциплины «Основы сметного дела» относятся к числу учебных дисциплин для инженерных специальностей, включенных в компонент дисциплин специализации, изучаемых в ДГТУ. Она является одной из важнейших научных дисциплин при подготовке дипломированных нефтяников. Знание дисциплины позволят студенту квалифицированно решать различные задачи, связанные с нефтяной и газовой отраслями, которые будут возникать в его дальнейшей работе, как в процессе обучения на четвертом курсе, при выполнении квалификационной выпускной работы, так и при работе по специальности после окончания Вуза.

Изучение динамики изменения физико-химических свойств пластовой нефти и пластовой воды в системе сбора скважинной продукции, освоение методов обработки экспериментальных данных и математического моделирования промысловых объектов гравитационного разделения нефти, нефтяного газа и воды, изучение механизмов воздействия на скважинную продукцию химических реагентов и теплоносителей, использования пресной воды для обессоливания, овладения методами принятия решений о реализации технологий сбора и подготовки скважинной продукции, обеспечивающих оптимальное сочетание технико-экономических показателей процесса получения товарной нефти.

1. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы сметного дела» представляет собой дисциплину по выбору вариативной части учебного плана и относится к профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки». Изучение дисциплины основывается на знаниях и умениях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы нефтегазового дела», «Трубопроводный транспорт нефти и газа», «Эксплуатация газопроводов», «Нефтепродуктообеспечение».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Транспорт и хранения сжиженных газов», «Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

- способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ОПК-5);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6).
- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-2);
- способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);
- способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-7);
- способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);
- способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-9);

- способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства (ПК-10);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Студент должен знать:

- требования к качеству товарной нефти и газа;
- состав и основные физико-химические свойства нефти и газа;
- схемы сбора нефти и газа с промыслов;
- этапы подготовки нефти и газа к транспорту;
- состав и назначение оборудования установок комплексной подготовки нефти и газа;
- причины гидратообразования и методы борьбы с ним;

Студент должен уметь:

- подбирать оборудование для каждого этапа подготовки нефти или газа по паспортным характеристикам;
- использовать кривые равновесного состояния гидратов природного газа.

Студент должен владеть:

- нормативно-технической документацией по подготовке нефти и газа к транспорту.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 часа, в том числе – лекционных 17 часов, практических 34 часов, СРС 57 часов, форма отчетности: 6 семестр - зачет.

4.1.Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основы сметного дела. Общие положения. Образование нефтяных эмульсий и их свойства.	6	1	2	4		7	Входная К/Р
2	Аномалия вязкости эмульсий. Дисперсность эмульсий. Устойчивость эмульсий. Способы отделения воды от нефти.	6	3	2	4		7	
3	Механическое обезвоживание нефти. Термическое обезвоживание нефти. Фильтрация. Теплохимическое деэмульгирование.	6	5	2	4		7	Аттестационная Контрольная работа №1
4	Стабилизация нефти. Конструктивные особенности промысловых сепараторов. Технологические схемы установок подготовки нефти.	6	7	2	4		6	
5	Двухтрубная самотечная система сбора. Напорная система сбора. Технологические схемы подготовки нефти. Очистка газа от механических примесей. Масляные и циклонные пылеуловители.	6	9	2	4		6	
6	Изменение влажности газа при его движении по газопроводу. Методы предупреждения образования гидратов. Сорбционные способы осушки газа.	6	11	2	4		6	Аттестационная Контрольная работа №2
7	Осушка газа адсорбентами. Осушка газа твердыми поглотителями. Осушка газа охлаждением. Одоризация газа.	6	13	2	4		6	
8	Определение мест скопления жидкости в газопроводах. Очистка газа от сернистых соединений и углекислого газа.	6	15	2	4		6	Аттестационная Контрольная работа №3
9	Техника безопасности при обслуживании установок подготовки к дальнему транспорту.	6	17	1	2		6	
	ИТОГО			17	34		57	Зачет

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	2	4
1	1	Эксплуатация нефтеперекачивающих станций	4	1,4
2	2	Резервуарные парки нефтеперекачивающих станций	4	1,4
3	3	Учет нефти и нефтепродуктов	4	1,4
4	4	Системы подготовки и очистки нефти	4	1,4
5	5	Системы очистки технологического газа	4	2
6	6	Стабилизация нефти	4	2
7	7	Обезвоживание и обессоливание нефти	4	2,4
8	8	Измерение расхода и количества природного газа	4	2,4
9	9	Измерение расхода и количества нефти	2	2,4
		Итого:	34ч.	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Технологические процессы подготовки нефти к транспортировке	4	1,2	КР-1
2	Технологические процессы подготовки газа к транспортировке	4	1,2	
3	Эксплуатация нефтеперекачивающих станций	4	1,2	
4	Технологическая схема НПС	4	1,2	
5	Резервуарные парки нефтеперекачивающих станций	4	1,2	
6	Общие сведения о резервуарных парках	4	1,2	
7	Современные тенденции в сооружении и эксплуатации резервуаров	4	1,2	
8	Учет нефти и нефтепродуктов	4	1,2	
9	Методы измерения количества нефти и нефтепродуктов	4	2	
10	погрешности измерений	4	2	
11	Математические модели методов измерений массы нефтепродуктов	4	2	
12	Средства измерения количества нефти на НПС, конструктивные особенности и области применения	2	2	
13	Радиолокационные системы измерения уровня жидкости в резервуарах	4	2	
14	Системы очистки технологического газа	4	2	

15	Системы охлаждения технологического газа на компрессорных станциях	4	2	КР-3
16	Установки подготовки газа топливного, пускового, импульсной для собственных нужд	4	2	
17	Измерение расхода и количества природного газа	4	2	
18	Автоматические расходоизмерительные комплексы для одноточечных пунктов учета газа	4	2	
19	Автоматические расходоизмерительные комплексы для многоточечных пунктов учета газа	4	1,2	
Итого:		74		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Основы сметного дела» предусматривается использование в учебном процессе активных интерактивных форм проведения занятий в объеме 10 ч.

На лекционных занятиях используются обучающие видеофильмы, используется проектор. При демонстрации учебных видеофильмов студентам показываются основные технологические этапы подготовки нефти и газа к транспорту, используемые в качестве основных на промыслах транспортировки и подготовки нефти и газа к транспорту.

На практических занятиях с использованием компьютеров решаются задачи по правильному подбору технологической схемы подготовки к транспортировке нефти и газа различного технологического состава.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1 Вопросы входного контроля

1. Состав сооружений магистрального нефтепровода
2. Состав сооружений магистрального газопровода
3. Образование и разрушение нефтяных эмульсий
4. Пропускная способность участка магистрального газопровода

5. Построение плана и профиля трассы МН, гидравлический уклон.
6. Определение мощности ГПА
7. Методы разрушения нефтяных эмульсий
8. Среднее давление на участке газопровода
9. Схема установки подготовки нефти к транспортировке
10. Изменение температуры на участке газопровода
11. Методика расчета магистрального нефтепровода
12. Состав сооружений магистрального газопровода
13. Последовательное и параллельное соединение насосов
14. Степень сжатия компрессорной станции
15. Методы регулирования производительности насосов
16. Коэффициент гидравлического сопротивления газопровода
17. Совмещенная характеристика НПС и МН
18. Подготовка газа к транспортировке
19. Расстановка НПС по трассе МН
20. Нефтебазы: генеральный план, виды проводимых операций

6.2 Фонд контрольных работ

Аттестационная контрольная работа №1.

1. Этапы подготовки нефти к транспорту.
2. Технологические процессы подготовки нефти к транспортировке
3. Обезвоживание и обессоливание нефти.
4. Технологические процессы подготовки газа к транспортировке
5. Эксплуатация нефтеперекачивающих станций
6. Технологическая схема НПС
7. Резервуарные парки нефтеперекачивающих станций

Аттестационная контрольная работа №2.

1. Общие сведения о резервуарных парках
2. Современные тенденции в сооружении и эксплуатации резервуаров
3. Учет нефти и нефтепродуктов
4. Методы измерения количества нефти и нефтепродуктов
5. погрешности измерений
6. Математические модели методов измерений массы нефтепродуктов
7. Средства измерения количества нефти на НПС, конструктивные особенности и области применения

Аттестационная контрольная работа №3.

1. Радиолокационные системы измерения уровня жидкости в резервуарах
2. Системы очистки технологического газа
3. Системы охлаждения технологического газа на компрессорных станциях
4. Установки подготовки газа топливного, пускового, импульсного для собственных нужд
5. Измерение расхода и количества природного газа
6. Автоматические расходоизмерительные комплексы для одноточечных пунктов учета газа
7. Автоматические расходоизмерительные комплексы для многоточечных пунктов учета газа

6.3 Вопросы к зачету

1. Этапы подготовки нефти к транспорту.
2. Технологические процессы подготовки нефти к транспортировке
3. Обезвоживание и обессоливание нефти.
4. Технологические процессы подготовки газа к транспортировке
5. Эксплуатация нефтеперекачивающих станций
6. Технологическая схема НПС
7. Резервуарные парки нефтеперекачивающих станций
8. Общие сведения о резервуарных парках
9. Современные тенденции в сооружении и эксплуатации резервуаров
10. Учет нефти и нефтепродуктов
11. Методы измерения количества нефти и нефтепродуктов
12. погрешности измерений
13. Математические модели методов измерений массы нефтепродуктов
14. Средства измерения количества нефти на НПС, конструктивные особенности и области применения
15. Радиолокационные системы измерения уровня жидкости в резервуарах
16. Системы очистки технологического газа
17. Системы охлаждения технологического газа на компрессорных станциях
18. Установки подготовки газа топливного, пускового, импульсного для собственных нужд
19. Измерение расхода и количества природного газа
20. Автоматические расходоизмерительные комплексы для одноточечных пунктов учета газа
21. Автоматические расходоизмерительные комплексы для многоточечных пунктов учета газа
22. Образование нефтяных эмульсий и их основные свойства.
23. Основные способы отделения воды от нефти.
24. Стабилизация нефти.
25. Технологические схемы установок подготовки нефти
26. Очистка газа от механических примесей.
27. Гидраты природных газов и методы борьбы с ними.
28. Сорбционные способы осушки газа.
29. Осушка газа охлаждением. Одиризация газа.
30. Очистка природных газов от сернистых соединений и углекислого газа.

Вопросы для проверки остаточных знаний.

1. Этапы подготовки нефти к транспорту.
2. Технологические процессы подготовки нефти к транспортировке
3. Обезвоживание и обессоливание нефти.
4. Технологические процессы подготовки газа к транспортировке
Учет нефти и нефтепродуктов
5. Системы очистки технологического газа
6. Системы охлаждения технологического газа на компрессорных станциях
7. Образование нефтяных эмульсий и их основные свойства.
8. Стабилизация нефти.
9. Основные способы отделения воды от нефти.
10. Технологические схемы установок подготовки нефти
11. Очистка газа от механических примесей.
12. Гидраты природных газов и методы борьбы с ними.
13. Сорбционные способы осушки газа.
14. Осушка газа охлаждением. Одиризация газа.
15. Очистка природных газов от сернистых соединений и углекислого газа.



7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Виды	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий		
					в библиотеке	на кафедре	ЭБС
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература							
1.	Уч.пособие	Трубопроводный транспорт нефти, газа и продуктов переработки	Ибрагимов А.И.	Махачкала, ДГТУ, 2013	10		
2.	Учебник	Компрессорные и насосные установки	И.С. Веричин	Москва, 2007 Академия	10		
3.	Учебник	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций	Земенкова Ю.Д.	ТюмГНГУ 2018		1	
4.	Учебное пособие	Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах.	Зиновьева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	Северо-Кавказский федеральный университет 2017 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/75593.html
5.	Учебное пособие	Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте.	Артюшкин В.Н.	Инфра-Инженерия 2019 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/86644.html
6.	Учебник	Полимерные материалы в нефтегазовой отрасли: свойства, способы переработки, область применения	Венедиктов Н.Л. Под. ред. Ковенского И.М.	ТюмГНГУ 2013г.	-	1	
7.	Учебное пособие	Технология хранения и транспортирования товаров. 2-е изд.	Богатырев С.А., Михайлова И.Ю.	Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа 2012 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/5988.html
8.	Учебное пособие	Обоснование режимов трубопроводного транспорта битуминозной нефти.	Николаев А.К., Закиров А.И., Зарипова Н.А.	Лань 2019 г	-	-	https://e.lanbook.com/reader/book/112680/#2

9.	Учебное пособие	Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления	Колибаба О.Б., Никишов В.Ф., Ометова М.Ю.	Лань 2017 г	-	-	https://e.lanbook.com/reader/book/93004/#5
10.	Монография	Разграничение континентального шельфа в Арктике. Международно-правовые проблемы и перспективы.	Губанов А.И	Зерцало-М 2015 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/35171.html
11.	Учебное пособие	Газоснабжение	Шибекко А.С.	Лань 2019 г	-	-	https://e.lanbook.com/reader/book/125714/#2
12.	Справочник	Автоматизированные газораспределительные станции.	Данилов А.А.	ХИМИЗДАТ 2017 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/67347.html
Дополнительная литература							
1.	Учебник	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций	А.М.Шаммазов и др.	Москва, 2003 Недра	5	-	
2.	Курс лекций	Эксплуатация нефтяных скважин.	Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.	Северо-Кавказский федеральный университет 2014 г.	-	-	http://www.iprbookshop.ru/63159.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Основы сметного дела», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при транспортировке нефти газа и продуктов переработки. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических. Лекционные аудитории с экраном и проектором для демонстрации иллюстрационного материала.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело»


Подпись

Рамазанова Э.Н.
ФИО