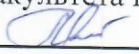



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:  
Декан, председатель совета  
факультета НГиП  
  
Магомедова М.Р.  
подпись ФИО  
«18» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе, председа-  
тель методического  
совета ДГТУ  
  
Суракатов Н.С.  
подпись ФИО  
«24» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ОД.15 Обустройство нефтегазовых месторождений  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС  
для направления 21.03.01 Нефтегазовое дело  
шифр и полное наименование направления (специальности)  
по профилю Бурение нефтяных и газовых скважин  
факультет Нефти, газа и природообустройства  
наименование факультета, где ведется дисциплина  
кафедра Бурение нефтяных и газовых скважин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина


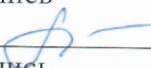
Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 4  
очная, заочная, др.


Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 ч.)  
лекции 17 час; экзамен -,  
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 4  
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 38 час);  
курсовой проект (работа, РГР) \_\_\_\_\_ (семестр).

Зав.кафедрой  /Алиев Р.М./  
подпись ФИО  
Начальник УО  /Магомаева Э.В./  
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с  
учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению профилю подготовки 21.03.01. Нефтега-  
зовое дело направления «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 03.09.2018 г., протокол № 1.  
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Алиев Р.М.,  
подпись ФИО



**ОДОБРЕНО:**

**Методической Комиссией по УГС и направлений  
подготовки 21.00.00.- Прикладная геология, горное  
дело, нефтегазовое дело и геодезия**

**Председатель МК, к.т.н., ст.преп.**

  
ПОДПИСЬ

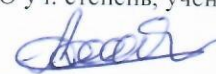
**Курбанов Ш.М.**  
ФИО

**АВТОРЫ(Ы) ПРОГРАММЫ:**

**Азизов Г.А.**

**ст.преподаватель каф. БНиГС**

ФИО уч. степень, ученое звание,



ПОДПИСЬ

## **1. Цели освоения дисциплины**

1.1 Цель дисциплины - формирование у студентов комплексного представления и приобретение базовых знаний и развитие твердых навыков в различных сложных явлениях и процессах обустройства нефтегазовых месторождений, ввода в работу систем промыслового сбора и транспорта нефти и газа.

1.2 Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины происходит:

- формирование знаний физические явления и процессы, протекающих в системе транспорта нефти и газа; законы, которым они подчиняются и параметры, посредством которых можно управлять изучаемыми процессами;
- формирование умений выбирать способ эксплуатации трубопроводов, нефтеперекачивающих станций и режимов их работы для заданных условий;
- формирование навыков разработки нормативной и руководящей документацией по эксплуатации систем трубопроводного транспорта нефти и газа.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Обустройство нефтегазовых месторождений» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана. Дисциплина базируется на основных образовательных дисциплинах математического и естественнонаучного цикла.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» у студентов формируются следующие компетенции.

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ОПК-5);
- способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);

- способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, 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);

- способностью оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования (ПК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

- основные положения руководящих документов в области обустройства месторождений углеводородов;

- технологические режимы работы объектов наземной инфраструктуры месторождений;

- основные риски при обустройстве месторождений углеводородов;

- методы технико-экономического анализа эффективности систем обустройства нефтегазовых месторождений;

**уметь:**

- решать практические задачи по корректировке технологических режимов работы систем сбора, транспорта и хранения углеводородов;

- применять знания при решении вопросов проектирования, анализа и оптимизации технологических режимов работы оборудования при обустройстве месторождений для предотвращения возникновения рисков;

- оценивать проектные решения и отчетную документацию систем обустройства нефтегазовых месторождений в технологической части;

**владеть:**

- профессиональной терминологией, используемой при обустройстве месторождений углеводородов;

- методологией и методами оценки рисков при обустройстве месторождений углеводородов;

- методами оценки эффективности работ по обустройству нефтегазовых месторождений.

#### 4.1. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 часа, в том числе – лекционных 17 часов, практических 17 часов, самостоятельных 38 часов, форма отчетности: 4 семестр – зачет.

Номер раздела темы	Раздел дисциплины, тема лекции и дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы			Форма контроля	
				ЛК	ПЗ	ЛР		СР
1	<b>Организация проектного производства</b> 1) стадии проектирования 2) проектное производство 3) структура проектной организации	4	1-2	2	2		4	Входная КР
2	<b>2. Состав промышленного обустройства</b> 1) структура проекта 2) динамика жидкостных и газовых потоков на промысле. 3) границы проектирования.		3-4	2	2		4	
3	<b>Состав промышленного обустройства (продолжение)</b> 1)кусты скважин. 2)пункты сбора и подготовки нефти, газа и воды. 3)резервуарные парки.		5-6	2	2		4	Аттестационная КР №1
4	<b>Системы насосных станций и транспортировки нефти</b> 1)система поддержания пластового давления 2)сети трубопроводов нефтесбора.		7-8	2	2		4	
5	<b>Нефтепромысловая газовая система</b> 1)состав газовой системы нефтяного промысла 2)газлифт		9-10	2	2		4	Аттестационная КР №2

Номер	Раздел дисциплины, тема лекции и дисциплины	Семестр	Неделя	Виды учебной работы			Форма
				2	2	6	
6	<b>6. Технология проектирования.</b> 1) разработка технологической схемы 2) выбор оборудования по параметрам технологического процесса 3) выбор оборудования по функциональному назначению		11-12	2	2	6	
7	<b>Генеральный план дожимных насосных станций (ДНС)</b> 1) основные принципы размещения сооружений на площадке 2) компоновка сооружений ДНС		13-14	2	2	6	
8	<b>Учет нефти и вопросы надежности технологического оборудования</b> 1) Узел коммерческого учета нефти 2) анализ риска аварии		15-17	3	3	6	Аттестационная КР №3
	<b>ИТОГО</b>			17	17	38	зачет

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции	Наименование практического занятия	Количество часов занятия	Рекоменд. литерат.
1	2	<b>Требования к уровню подготовки специалистов</b> Описываются методы проектирования промыслового обустройства, которыми должен владеть инженер-проектировщик	2	1,2,3
2	2	<b>Блок-схема комплекса нефтепромыслового обустройства по результатам исследования скважин.</b> Рассматриваются сооружения комплекса нефтепромыслового обустройства и их функциональное назначение.	2	1,2,3
3	3	<b>Насосные внешней перекачки нефти</b> Рассматривается порядок подбора насосов для перекачки нефти	2	1,2,3
4	4	<b>Блок-схема промысла и схема нефтесбора</b> Рассматриваются схема промысла для системы с поддержанием пластового давления и типовая схема нефтесбора на промысле	2	1,2,3
5	5	<b>Схема газлифтного комплекса с разомкнутым циклом циркуляции .</b> Рассматривается локальная система нефтесбора для каждой ДНС	2	1,2,3
6	6	<b>Алгоритм принятия технического решения в технологии проектирования.</b> Рассматривается порядок функционирования ведущего и вспомогательных отделов в процессе проектирования промыслового обустройства.	2	1,2,3
7	7	<b>Компоновка компрессорной станции.</b> Рассматривается промышленный опыт конструирования компрессорных станций.	2	1,2,3
8	8	<b>Обоснование физико-математических моделей и методов расчета, применяемых при оценке риска.</b> Рассматриваются различные сценарии развития аварий и способы их предотвращения	3	1,2,3
		<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины	Количество (час)	Рекомендуемая литература	Форма контроля СРС
1	Утилизация попутного нефтяного	2	1,3,4	ПЗ
2	Влияние жидкой фазы на дальность сбора газа на газоперерабатывающий завод (ГПЗ).	2	13,4	ПЗ
3	Выбор производительности промысловых сооружений по утилизации газа	2	1,2,3,4	ПЗ
4	Переработка газа в электрическую энергию на промысловой электрической станции	2	1,2,3,4	ПЗ
5	Компрессорный транспорт газа на ГПЗ в двухфазном состоянии	2	1,2,3,4	ПЗ
6	Транспорт газа на ГПЗ в однофазном состоянии под давлением сепарации нефти	2	1,2,3,4	ПЗ
7	Транспорт охлажденного газа	2	1,2,3,4	ПЗ
8	Транспорт газа при температуре сепарации нефти	2	1,2,3,4	ПЗ
9	Бескомпрессорный комбинированный транспорт газа с выводом денсата на трассе газопровода	2	1,2,3,4	ПЗ
10	Двухфазный транспорт газа с пропуском очистных устройств	2	1,2,3,4	ПЗ
11	Двухфазный транспорт нефти и газа многофазными насосами	2	1,2,3,4	ПЗ
12	Раздельный транспорт нефти и газа с винтовым компрессором	2	1	ПЗ



№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины	Количество (час)	Рекомендуемая литература	Форма контроля СРС
13	Бескомпрессорный транспорт газа	2	1	ПЗ
14	Параллельная работа центробежных насосов	2	1	ПЗ
15	Регулирование насосной станции	2	1	ПЗ
16	Регулирование параметров транспорта нефти	2	1	ПЗ
17	Способы регулирования системы транспорта нефти	2	1	ПЗ
18	Регулирование параметров насосной станции	2	1	ПЗ
19	Проектирование технологического оборудования: насосов, компрессоров, трубопроводов, трубопроводной арматуры, прочих аппаратов и устройств	2	1	ПЗ
	ИТОГО	38		

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» предусматривается использование в учебном процессе активных интерактивных форм проведения занятий в объеме 8 ч. (24% от аудиторной нагрузки 24 ч.)

Кафедра «Бурения нефтяных и газовых скважин» имеет в своем распоряжении электронную версию для определения необходимого бурового оборудования с составлением геолого-технического наряда и расчетом прогнозных технико-экономических показателей. Имеющиеся методики позволяют так же прогнозировать, возможные осложнения в процессе бурения залежей. Представлена методика выбора буровых долот, типов промывочных жидкостей и компоновки бурового оборудования. В электронной версии имеется так же возможность визуализации процессов проходки горных пород, что позволяет обеспечить наглядность представленной в электронном пособии информации. Приводится описание бурового оборудования и порядка его функционирования на суше и на море, подводное и наземное обустройство промысла, способы эксплуатации скважин и порядок работы нефтепромыслового оборудования и др. Демонстрация может производиться в аудитории на большом экране.

## **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. Роль нефти и газа в жизни человека.
2. Краткая история применения нефти и газа.
3. Физико-химические свойства пласта-коллектора.
4. Нефтяная и газовая промышленность страны.
5. Проблема поиска нефтяных и газовых месторождений.
6. Состав и возраст земной коры.
7. Формы залегания осадочных горных пород.
8. Состав нефти и газа.
9. Происхождение нефти.
10. Происхождение газа.
11. Методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений.
12. Этапы поисково-разведочных работ.
13. Физико-химические свойства насыщающих пласт-коллектор флюидов.
14. Классификация горных пород по происхождению.
15. Способы бурения залежей углеводородов.
16. Нефть, газ и охрана окружающей среды.
17. Открытые фонтаны и пожары нефтяных и газовых .
18. Невосполнимость запасов нефти и газа.
19. Загрязнение земной атмосферы углекислотой.
20. Опасности разлива нефти.

### **6.2. Фонд контрольных работ**

#### ***Аттестационная контрольная №1***

1. Организация проектного производства
2. Стадии проектирования
3. Проектное производство
4. Структура проектной организации
5. Состав промышленного обустройства
6. Структура проекта
7. Динамика жидкостных и газовых потоков на промысле.
8. Границы проектирования.
9. Кусты скважин.
10. Пункты сбора и подготовки нефти, газа и воды.

#### ***Аттестационная контрольная работа №2***

1. Резервуарные парки.
2. Системы насосных станций и транспортировки нефти
3. Система поддержания пластового давления
4. Сети трубопроводов нефтесбора.
5. Нефтепромысловая газовая система

6. Состав газовой системы нефтяного промысла
7. Газлифт
8. Технология проектирования
9. Разработка технологической схемы
10. Выбор оборудования по параметрам технологического процесса

### ***Аттестационная контрольная работа №3***

1. Выбор оборудования по функциональному назначению
2. Блок-схема комплекса нефтепромыслового обустройства по результатам исследования скважин.
3. Основные принципы размещения сооружений на площадке
4. Генеральный план дожимных насосных станций
5. Учет нефти и вопросы надежности технологического оборудования
6. Компоновка сооружений ДНС
7. Узел коммерческого учета нефти
8. Анализ риска аварии
9. Блок-схема промысла и схема нефтесбора
10. Компоновка компрессорной станции.

### **6.3. Вопросы для проверки к зачету**

1. Организация проектного производства
2. Стадии проектирования
3. Проектное производство
4. Структура проектной организации
5. Состав промыслового обустройства
6. Структура проекта
7. Динамика жидкостных и газовых потоков на промысле.
8. Границы проектирования.
9. Кусты скважин.
10. Пункты сбора и подготовки нефти, газа и воды.
11. Резервуарные парки.
12. Системы насосных станций и транспортировки нефти
13. Система поддержания пластового давления
14. Сети трубопроводов нефтесбора.
15. Нефтепромысловая газовая система
16. Состав газовой системы нефтяного промысла
17. Газлифт
18. Технология проектирования
19. Разработка технологической схемы
20. Выбор оборудования по параметрам технологического процесса
21. Выбор оборудования по функциональному назначению
22. Блок-схема комплекса нефтепромыслового обустройства по результатам исследования скважин.
23. Основные принципы размещения сооружений на площадке
24. Генеральный план дожимных насосных станций

25. Учет нефти и вопросы надежности технологического оборудования
26. Компоновка сооружений ДНС
27. Узел коммерческого учета нефти
28. Анализ риска аварии
29. Блок-схема промысла и схема нефтесбора
30. Компоновка компрессорной станции.
31. Схема газлифтного комплекса с разомкнутым циклом циркуляции .
32. Алгоритм принятия технического решения в технологии проектирования.
33. Порядок функционирования ведущего и вспомогательных отделов в процессе проектирования промыслового обустройства.
34. Компоновка компрессорной станции.
35. Обоснование физико-математических моделей и методов расчета, применяемых при оценке риска.
36. Промышленный опыт конструирования компрессорных станций.
37. Насосные внешней перекачки нефти.
38. Регулирование насосной станции.
39. Бескомпрессорный транспорт газа
40. Параллельная работа центробежных насосов.

#### **6.4. Вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Определение понятия нефтепромысловое строительство.
2. Виды смет, применяемые в строительстве.
3. Историческая справка о развитии нефтегазопромыслового строительства.
4. Требование к проектной документации и строительству нефтегазопромысловых объектов.
5. Основные задачи курса и его связь с другими дисциплинами.
6. Проектная документация при обустройстве нефтяных и газовых месторождений.
7. Основные объекты нефтепромыслового строительства на нефтяных месторождениях.
8. Порядок ввода в эксплуатацию объектов нефтегазодобычи.
9. Особенности обустройства нефтяных месторождений и их отличия от промышленного строительства.
10. Документация при приёмке объектов в эксплуатацию
11. Участники процесса при обустройстве нефтяных и газовых месторождений.
12. Порядок разработки и состав проектной документации для объектов нефтедобычи.
13. Организация и терминология СМР при обустройстве нефтяных и газовых месторождений.
14. Сводные, объектные и локальные сметы, их характеристика.
15. Проектирование строительства (ПОС) и ППР.
16. Структура капитальных вложений в строительстве.

17. Основные строительные материалы, применяемые в НПС.
18. Объекты жилищно-гражданского строительства.
19. Организация и структура службы заказчика.
20. Техническая документация, ведущаяся на объектах нефтегазодобычи.
21. Строительные машины и механизмы, используемые в строительстве.
22. Новые структуры заказчика в нефтяных компаниях, ОАО в рыночных условиях.
23. Технический надзор в службах Заказчика.
24. Перечень документов, составляемых при вводе объектов после капремонта.
25. Источники финансирования в капстроительство и капремонте.
26. Особенности обустройства объектов нефтегазодобывив Западной Сибири.
27. Блочные конструкции и сооружения для обустройства нефтяных и газовых месторождений.
28. Строительные нормы и правила (СНИПы) при обустройстве НГМ.
29. Основы бизнес планирования для объектов строительства.
30. Основы экономики в строительстве в современных условиях.
31. Трубопроводы сбора, транспорта нефти и поддержания пластового давления – стандарты и ГОСТы.
32. Факторы, влияющие на ввод объектов в эксплуатацию.
33. Порядок ведения, обновления, хранения и использования документации на объектах нефтегазодобычи.
34. Перечень документов, предоставляемых заказчиком при экспертизе проектов.
35. Расчёты строительных конструкций и изделий.
36. Участники процессов от эксплуатирующих НГДП при обустройстве нефтегазовых месторождений.
37. Составление дефектных ведомостей на капремонт.
38. Охарактеризовать службы подрядчика и структуры строительных организаций в современных условиях.
39. Перечень инспектирующих организаций при НПС.
40. Договоры подряда и порядок их заключения.
41. Инвестиционные проекты в строительстве.
42. Экологическая экспертиза – порядок проведения и состав документов.
43. Формирование расценок ЕРР в строительстве.
44. Новая оргструктура нефтедобывающего производства.
45. Повышение технических знаний для персонала заказчика ОАО, НК.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*и о зав. кафедрой ИИЭ*


№ п/п	Виды издан.	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Авторы	Издательство и год издания	Количество изданий	
					в библиотеке	на кафедре
<b>ОСНОВНАЯ</b>						
1	УП	Обустройство нефтегазовых месторождений: учеб. пособие /	Безуглый А.К., Борхович С.Ю., Аристов В.А.	Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2013. -113 с.		1
2		Строительство нефтегазовых объектов: учеб. пособие.	В.Д. Гребнев, Д.А. Мартюшев Г.П. Хижняк	Пермь: Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, 2012. - 115 с.		1
3		Технологическое проектирование обустройства нефтяных месторождений.	Ситенков В.Т.	ОАО ВНИИО-ЭНГ, М., 2007г.	10	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>						
4		Совместный сбор и транспорт нефти и газа	Гужов А.И.	М.:Недра, 1973г.		1
5		Движение газожидкостных смесей в трубах	Мамаев В.А. и др.	М.: Недра, 1978.- 270с.		1
6		Безопасность трубопроводных систем	Мазур И.И. и др	2004г.- М.:Издательский центр «Елима», 2004г. - 1104с.	10	
www.ibooks.ru						
www.e.lanbook.com						
Журнал "Oil and Gas Jornal Russia"				<a href="http://www.ogj.ru">http://www.ogj.ru</a>		
Журнал "Нефтегазовая вертикаль"				<a href="http://ngv.ru">http://ngv.ru</a>		
Журнал "Газовая промышленность"				<a href="http://www.gazprom.ru">http://www.gazprom.ru</a>		
Журнал "Нефтяное хозяйство"				<a href="http://www.oil-industry.ru">http://www.oil-industry.ru</a>		
"Вестник ТЭК"				<a href="http://vestnik.oilgaslaw.ru">http://vestnik.oilgaslaw.ru</a>		
Журнал "НефтьГазПраво"				<a href="http://journal.oilgaslaw.ru">http://journal.oilgaslaw.ru</a>		
Журнал "Нефть России"				<a href="http://www.oilru.com/">http://www.oilru.com/</a>		
Журнал "Геология нефти и газа"				<a href="http://www.geoinform.ru">http://www.geoinform.ru</a>		
Журнал "Нефть и капитал"				<a href="http://www.oilcapital.ru">http://www.oilcapital.ru</a>		
Журнал "Нефтегазовое дело"				<a href="http://www.ogbus.ru/">http://www.ogbus.ru/</a>		

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Бурения нефтяных и газовых скважин» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования для освоения и эксплуатации углеводородных залежей. Демонстрационные модели, собранные на кафедре, дают наглядное представление о порядке освоения углеводородных залежей, о перспективах нефтегазодобывающей отрасли и о возможностях новых технологических приемов. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает так же иллюстрационные материалы по вышеуказанным тематикам, которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий. Нефтегазовый комплекс обеспечивает возможность проведения лабораторных работ по дисциплинам направления подготовки «Нефтегазовое дело» и проведения учебно-ознакомительной, производственной и научно-исследовательской практик.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению



Подпись,



ФИО