

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

 А.В. Бурмистров
« 8 » декабря 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.10.2 «Обустройство нефтегазовых месторождений»
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профили подготовки «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»; «Оборудование нефтегазопереработки»
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет Химического и нефтяного машиностроения, механический
Кафедра-разработчик рабочей программы Машины и аппараты химических производств
Курс 4, семестр 8
Курс 5, семестр 9

	Часы	Зачётные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,17
Самостоятельная работа	56	1,56
Форма аттестации	зачет, 4	0,1
Всего	72	2,0

Казань, 2017

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20 октября 2015 г.

по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

По профилям «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»; «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017 годов.

Разработчик программы:

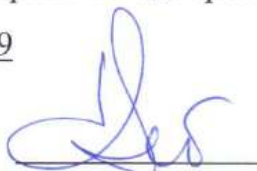
доцент кафедры МАХП
(должность)


(подпись)

С.А. Вилохин
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП, протокол от 09.11 2017 г. № 9

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

Поникаров С.И.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии механического факультета от 07.12 2017 г. №9.

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

А.В. Гаврилов

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.10.2 «Обустройство нефтегазовых месторождений» являются

- а) приобретение знаний о классификации запасов и месторождений нефти и газа;*
- б) изучение способов извлечения нефти и газа, аппаратное оформление;*
- в) технологическое оборудование систем сбора и транспорта нефти и газа.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.2 «Обустройство нефтегазовых месторождений» относится к *вариативной* части ООП и формирует у бакалавров по профилям подготовки «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»; «Оборудование нефтегазопереработки» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения *научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно - технологической* видов деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» *бакалавр* по профилям подготовки «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»; «Оборудование нефтегазопереработки» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) математика (Б1.Б.5);*
- б) физика (Б1.Б.6);*
- в) химия (Б1.Б.7);*
- г) механика деформируемого твердого тела (Б1.В.ДВ.11.2);*
- д) компьютерная графика (Б1.В.ДВ.4.1).*

Дисциплина «Обустройство нефтегазовых месторождений» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) безопасность жизнедеятельности (Б1.Б.21);

б) техническая диагностика (Б1.В.ДВ.9.1).

Знания, полученные при изучении дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» могут быть использованы при прохождении *преддипломной* практики и выполнении *выпускных квалификационных работ* по профилям подготовки «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»; «Оборудование нефтегазопереработки».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-4 способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

2. ПК-12 способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

3. ПК-16 умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) общие сведения о составах нефти газа, определение фракционного состава нефтей;

б) категоричность промышленных запасов нефти и газа;

в) цели и этапы проведения нефтеразведки;

г) основные способы подъема нефти и сопутствующих ей газа и воды на поверхность, принцип действия технологического оборудования;

д) выбор способов нефтедобычи в зависимости от свойств нефтяных залежей;

е) технологический комплекс сбора и подготовки извлекаемых нефти, газа и воды;

ж) внутрипромысловый транспорт нефти и газа;

з) основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа;

е) особенности магистрального транспорта нефти и газа.

2) Уметь:

а) охарактеризовать по имеющимся классификациям продукцию скважин различных месторождений;

б) определить категорию промышленных запасов нефти и газа;

в) выбрать экономически выгодный способ добычи продукции месторождений в зависимости от данных нефтеразведки и свойств извлекаемого продукта;

г) подобрать необходимое аппаратное оформление процесса сбора продукции скважин;

д) подобрать необходимое технологическое оборудование для первичной переработки нефти и газа;

е) выбрать оптимальный экономический вид транспорта добытой продукции к месту переработки;

ж) спрогнозировать систему и необходимые средства сбора продукции скважин.

3) Владеть:

а) методами расчета по определению количества нефти, газа и воды в смеси при заданных параметрах технологического процесса;

б) методами расчета перерасчета основных свойств указанных веществ при изменении давления, температуры, определять давления на входе или выходе

из магистрального нефтегазопровода в зависимости от условий транспортировки и профиля трассы;

в) методами расчета основных характеристик и подбора по типоразмеру насосно-компрессорного оборудования;

г) методами выбора основного технологического оборудования системы сбора продукции скважин;

д) естественными и механизированными способами подъема продукции на поверхность.

4. Структура и содержание дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Тема 1. Общие сведения о составах нефти и газа. Месторождения нефти и газа в мире и России	8	2	-	-	8	Тестирование. Выполнение индивидуальной контрольной работы.
2	Тема 2. Свойства нефти и природного газа. Разведка залежей нефти и газа	9	-	-	6	8	Тестирование. Отчет по лабораторной работе. Выполнение индивидуальной контрольной работы.
3	Тема 3. Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	9	4	-	-	8	Тестирование. Выполнение индивидуальной контрольной работы.
4	Тема 4. Плунжерный лифт. Добыча нефти скважинными насосами	9	-	-	-	8	Тестирование. Выполнение индивидуальной контрольной работы.
5	Тема 5. Добыча нефти скважинными насосами. Бесштанговые насосы	9	-	-	-	8	Тестирование. Выполнение индивидуальной контрольной работы.
6	Тема 6. Выбор способов добычи нефти. Система сбора нефти и газа	9	-	-	-	8	Тестирование. Выполнение индивидуальной контрольной работы.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
7	Тема 7. Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа. Железнодорожный транспорт нефти и нефтепродуктов. Водный транспорт нефти и нефтепродуктов	9	-	-	-	8	Тестирование. Выполнение индивидуальной контрольной работы.
7	Итого		6	-	6	56	
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Общие сведения о составах нефти и газа. Месторождения нефти и газа в мире и России	2	Общие сведения о составах нефти и газа. Месторождения нефти и газа в мире и России	Определение нефти. Элементарный состав нефти и газа. Мировые запасы нефти и газа, распределение запасов. Классификация нефти и газов по величине извлекаемых запасов. Категории запасов	ПК-4 ПК-12
2	Тема 3. Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	4	Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	Разработка нефтяного и газового месторождений. Нефтяные и газовые промыслы. Извлечение нефти из скважин за счет естественного фонтанирования под действием пластовой энергии – фонтанные скважины. Описание и принцип работы основного оборудования. Извлечение нефти путем использования механизированных способов подъема жидкости. Газлифт. Описание и принцип работы основного оборудования	ПК-4 ПК-12 ПК-16

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Семинарские, практические занятия (лабораторный практикум) по дисциплине «Обустройство нефтегазовых месторождений» не предусмотрены учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ: освоение лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков, связанных с решением указанных выше вопросов в условиях производства.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 2. Свойства нефти и природного газа. Разведка залежей нефти и газа	6	Определение скорости движения жидкости в внутрипромысловом трубопроводе в зависимости от состава смеси, температуры, количества гидравлических сопротивлений по тракту движения (колена, задвижки, уровень подъема, требуемый уровень в приемной емкости	Выполнение расчетов, оформление отчета	ПК-4 ПК-12

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории А-233 кафедры МАХП.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Общие сведения о составах нефти и газа. Месторождения нефти и газа в мире и России	8	Проработка теоретического материала. Выполнение контрольной работы	ПК-4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
2	Тема 2. Свойства нефти и природного газа. Разведка залежей нефти и газа	8	Проработка теоретического материала. Выполнение контрольной работы. Выполнение лабораторной работы № 1. Оформление отчета.	ПК-4 ПК-12
3	Тема 3. Добыча нефти и газа. Эксплуатация нефтяных скважин	8	Проработка теоретического материала. Выполнение контрольной работы	ПК-4 ПК-12 ПК-16
4	Тема 4. Плунжерный лифт. Добыча нефти скважинными насосами	8	Проработка теоретического материала. Выполнение контрольной работы	ПК-4 ПК-12 ПК-16
5	Тема 5. Добыча нефти скважинными насосами. Бесштанговые насосы	8	Проработка теоретического материала. Выполнение контрольной работы	ПК-4 ПК-12 ПК-16
6	Тема 6. Выбор способов добычи нефти. Система сбора нефти и газа	8	Проработка теоретического материала. Выполнение контрольной работы	ПК-4 ПК-12 ПК-16
7	Тема 7. Внутрипромысловый и магистральный транспорт нефти и газа. Железнодорожный транспорт нефти и нефтепродуктов. Водный транспорт нефти и нефтепродуктов	8	Проработка теоретического материала. Выполнение контрольной работы	ПК-4 ПК-12 ПК-16

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и

промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о рейтинговой системе.

Распределение баллов по отдельным видам работ представлено в таблице.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	1	30	40
Тестирование	1	24	50
Индивидуальная контрольная работа	1	6	10
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти: учеб. пособие / Капустин В.М. — Moscow : КолосС, 2013	ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208253.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: учебник / Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. — Москва: Лань, 2017	ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/book/91289 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Добыча нефти: пособие / пер. с англ. З.П. Свитанько .— М. : Олимп-Бизнес, 2006 .— 416 с.	47 экз. в УНИЦ КНИТУ
Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа Учебное пособие / под ред. С.А. Ахметова .— СПб. : Недра, 2006 .— 872 с.	20 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
К.Ф.Павлов, П.Г.Романков и др. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Учебное пособие. М.:Альянс, 2007г. - 576с.	99 экз. в УНИЦ КНИТУ
Поникаров И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи). Учебное пособие. М.: Альфа-М, 2008. - 720 с.	705 экз. в УНИЦ КНИТУ
Эмирджанов, Р.Т. Основы технологических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии. Учебное пособие. - М. : Химия, 1989 .— 192 с.	9 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа:
<http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа:
<http://ft.kstu.ru/ft/>
3. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:
<http://elibrary.ru>
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
5. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА» – Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

На кафедре «Машины и аппараты химических производств» в учебном процессе при выполнении лабораторных работ используется современная вычислительная техника. Компьютерный класс укомплектован необходимым количеством персональных компьютеров PC AT и программным обеспечением. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются специализированные лабораторные установки, мультимедийные средства; наборы слайдов и кинофильмов; демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.

1. Лекционные занятия:

- a. комплект электронных презентаций/слайдов;
- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы: лаборатория А-233а.

13. Образовательные технологии

Количество часов в интерактивной форме составляет 5 часов от общего количества аудиторных часов.

В рамках изучения дисциплины «Обустройство нефтегазовых месторождений» применяются следующие современные образовательные технологии:

1. технология дифференцированного и проблемного обучения;
2. информационные технологии (работа в среде «Excel», «Word», «MathCad» при выполнении лабораторных работ, подготовки докладов, презентаций);
3. проводятся выступления/доклады по изучаемым темам с последующей дискуссией.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Обустройство нефтегазовых месторождений»

пересмотрена на заседании кафедры Машины и аппараты химических производств

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № от 20)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
	№8 от 07.09.2018г.	нет	нет			