

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ
Декан мореходного факультета

Труднев С.Ю.
« 18 » 03 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы нефтегазового дела»

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(уровень бакалавриата)

профиль:

«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

Петропавловск-Камчатский
2021

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» и учебного плана подготовки бакалавров, принятого на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 17.03.2021 г., протокол № 7.

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель кафедры ТМО



Е.Л. Игнаткина

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «18» марта 2021 г. протокол № 6.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«18» 03 2021 г.



А. В. Костенко

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы нефтегазового дела» является получение целостного представления о нефтегазовой отрасли страны, включая исторический аспект и тенденции развития. Полученные в результате изучения дисциплины знания формируют осознанную потребность углубленного изучения общеинженерных и специальных дисциплин по выбранной специальности.

В результате изучения дисциплины «Введение в специальность» бакалавр должен

знать:

- историю развития ТЭК РФ;
- основы бурения нефтяных и газовых скважин;
- особенности добычи нефти и газа,

уметь:

- использовать научно-техническую и справочную литературу;
- обосновать необходимость выбранной профессиональной деятельности, важность нефтегазопромысловой отрасли в структуре промышленности РФ.

владеть:

- навыками работы с научно-технической и справочной литературой.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: – способы самоорганизации и самообразованию	З(ОК-7)1
		Уметь: – организовывать свою учебную деятельность по освоению знаний, умений и навыков	У(ОК-7)1
		Владеть: – навыками самоорганизации и самообразования	В(ОК-7)1
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Знать: – историю развития ТЭК РФ; – основы бурения нефтяных и газовых скважин; – особенности добычи нефти и газа,	З(ПК-1)1
		Уметь: – использовать научно-техническую и справочную литературу;	У(ПК-1)1
		Владеть: – навыками работы с научно-технической и справочной литературой по соответствующему профилю подготовки	В(ПК-1)1

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы нефтегазового дела» - это дисциплина по выбору из вариативной части блока 1.

Развитие экономики современной России и ряда других стран в значительной степени базируется на добыче и реализации углеводородного сырья и его производных продуктов на внешнем и внутреннем рынках. Данное обстоятельство стимулирует рост ежегодных объемов добычи нефти и газа.

Растущие потребности в нефти и газе вызвали заметные качественные и количественные изменения в применяемых технологических процессах и парке технических средств строительства и эксплуатации нефтяных и газовых скважин. В развитии технологии добычи нефти и газа решающую роль играет повышение технического уровня оборудования, применяемого на промыслах и буровых предприятиях.

Высокие технико-экономические показатели и конкурентоспособность нефтепромышленной техники в последние годы достигаются усилиями научно-исследовательских, проектно-конструкторских, машиностроительных и эксплуатирующих организаций, кадровый потенциал которых должен пополняться квалифицированными инженерами, подготовленными в соответствии с современными требованиями научно-технического прогресса, в том числе по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»)

Дисциплина дает студенту знания, необходимые для изучения последующих технических и специальных дисциплин, а также для его будущей практической деятельности.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается зачетом с оценкой в первом семестре.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план дисциплины

ОФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Нефтяная и газовая промышленность	23	8	4	4		15	
Тема 1.1. Роль нефти и газа в жизни человека	12	4	2	2		8	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 1.2. История применения нефти и газ							
Тема 1.3. Нефть и газ на карте мира	11	4	2	2		7	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 1.4. Нефтяная и газовая промышленность							
Раздел 2. Основы бурения скважин	23	8	4	4		15	
Тема 2.1. Основы нефтегазопромысловой геологии	11	4	2	2		7	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.2. Бурение скважин	12	4	2	2		8	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 3. Добыча нефти и газа	27	12	6	6		25	
Тема 3.1. Разработка месторождений.	12	4	2	2		8	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 3.2. Эксплуатация нефтяных месторождений	12	4	2	2		8	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 3.3. Добыча газа.							
Тема 3.4. Особенности добычи нефти и газа	13	4	2	2		9	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 4. Переработка нефти и газа	25	6	3	3		19	
Тема 4.1. Переработка нефти	25	6	3	3		19	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 4.2. Переработка газа							
Всего	108	34	17	17		74	

ЗФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 4. Переработка нефти и газа	26	2	1	1		24	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 2. Основы бурения скважин	26	2	1	1		24	Зачет с оценкой
Раздел 3. Добыча нефти и газа	26	2	1	1		24	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 1. Нефтяная и газовая промышленность	26	2	1	1		24	Зачет с оценкой
Зачет с оценкой	4						
Всего	108	8	4	4	-	96	

2.3. Описание содержания дисциплины

Раздел 1. Нефтяная и газовая промышленность

Тема 1.1. Роль нефти и газа в жизни человека

Состояние и перспективы развития энергетики. Нефть и газ как сырье и топливо.

Тема 1.2. История применения нефти и газа

Свойства и состав нефти. Использование нефти и газа.

Тема 1.3. Нефть и газ на карте мира

Динамика роста мировой нефтегазодобычи. Мировые запасы нефти и газа. Месторождения нефти и газа.

Тема 1.4. Нефтяная и газовая промышленность

Развитие нефтяной промышленности. Развитие газовой промышленности.

Практическая работа № 1. Нефть и газ

Практическая работа № 2. Нефтяная и газовая промышленность

СРС по разделу 1 – 15 часов.

Углубленное изучение лекционного материала, темы 1.1-1.4.

Раздел 2. Основы бурения скважин

Тема 2.1. Основы нефтегазопромысловой геологии

Поиск нефтяных и газовых месторождений. Состав и возраст земной коры. Формы залегания осадочных горных пород. Состав нефти и газа. Происхождение газа и нефти. Методы поиска месторождений. Этапы поисково-разведочных работ.

Тема 2.2. Бурение скважин

История развития бурения. Скважина. Способы бурения. Буровые установки и оборудование. Цикл строительства скважин. Промывка скважин. Особенности бурения. Бурение скважин на море.

Практическая работа № 3. Нефтегазопромысловая геология

Практическая работа № 4. Бурение скважин

СРС по разделу 2 – 15 часов.

Углубленное изучение лекционного материала, темы 2.1-2.2.

Раздел 3. Добыча нефти и газа

Тема 3.1. Разработка месторождений.

История развития нефтегазодобычи. Физика продуктивного пласта. Этапы добычи нефти и газа. Разработка нефтяных и газовых месторождений.

Тема 3.2. Эксплуатация нефтяных месторождений

Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Системы сбора нефти на промыслах. Промысловая подготовка нефти. Комплексная подготовка нефти.

Тема 3.3. Добыча газа.

Системы промыслового сбора природного газа. Промысловая подготовка газа. Система подготовки и закачки воды в продуктивные пласты.

Тема 3.4. Особенности добычи нефти и газа

Система подготовки и закачки воды в продуктивные пласты. Защита промысловых трубопроводов и оборудования от коррозии. Стадии разработки залежей.

Практическая работа № 5. Разработка и эксплуатация месторождений.

Практическая работа № 6. Система подготовки и закачки воды. Защита трубопроводов от коррозии.

СРС по разделу 3 – 25 часов.

Углубленное изучение лекционного материала, темы 3.1-3.4.

Раздел 4. Переработка нефти и газа

Тема 4.1. Переработка нефти

Продукты переработки нефти. Основные способы и этапы переработки нефти.

Тема 4.2. Переработка газа

Исходное сырье. Основные технологические процессы газоперерабатывающих заводов. Газификация. Магистральные газопроводы.

Практическая работа № 7. Переработка нефти и газа

СРС по разделу 4 – 19 часов.

Углубленное изучение лекционного материала, темы 4.1-4.2.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий, для самостоятельной работы используются методические пособия:

Введение в специальность. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко.–Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019.-23с.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их

формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой)

1. Возобновляемые источники энергии и их характеристика.
2. Невозобновляемые источники энергии и их характеристика.
3. Нефть и газ как источник энергии.
4. Нефть и газ как сырье для переработки.
5. Газ как моторное топливо.
6. Мировая нефтедобыча в XXI веке: страны, лидеры, объемы добычи.
7. Мировая газодобыча в XXI веке: страны, лидеры, объемы добычи.
8. Дореволюционный период развития нефтяной промышленности.
9. Период до и во время Великой Отечественной войны развития нефтяной промышленности.
10. Период до распада СССР развития нефтяной промышленности
11. Современный период развития нефтяной промышленности.
12. Структура нефтяной промышленности России.
13. I и II этапы развития газовой промышленности.
14. I и II этапы развития газовой промышленности.
15. III этап развития газовой промышленности.
16. IV этап (современный) развития газовой промышленности.
17. Структура компании ОАО «Газпром».
18. Особенности поиска нефтяных и газовых месторождений.
19. Состав и возраст земной коры.
20. Состав нефти и газа.
21. Теории и гипотезы происхождения нефти и газа.
22. Образование месторождений нефти и газа: миграция, ловушки, залежи.
23. Типы месторождений.
24. Методы поисково-разведочных работ, их описание.
25. Этапы и стадии поисково-разведочных работ.
26. Бурение, скважина.
27. Конструкция скважины.
28. Виды скважин.
29. Классификация способов бурения и их характеристика.
30. Буровая установка: определение, состав.
31. Характеристика оборудования буровой установки.
32. Буровое оборудование и инструмент.
33. Буровые долота.
34. Цикл строительства скважин.
35. Размещение оборудования на буровой.
36. Промывка скважин: назначение, растворы.
37. Осложнения, возникающие при бурении.
38. Наклонно направленные и сверхглубокие скважины.
39. Особенности бурения скважин на море.
40. Геолого-промысловая характеристика продуктивных пластов.
41. Условия залегания нефти, газа и воды в продуктивных пластах.
42. Физические свойства пластовых флюидов.

43. Этапы добычи нефти и газа.
44. Силы, действующие в продуктивном пласте.
45. Режимы работы залежей.
46. Методы поддержания пластового давления.
47. Методы, повышающие проницаемость пласта и призабойной зоны.
48. Методы повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов.
49. Способы эксплуатации скважин, их описание.
50. Оборудование забоя, ствола, устья скважин.
51. Система сбора нефти на промыслах.
52. Промысловая подготовка нефти (дегазация, обессоливание и др.).
53. Установка комплексной подготовки нефти.
54. Системы промыслового сбора природного газа.
55. Промысловая подготовка газа.
56. Вода для закачки в пласт.
57. Подготовка воды для закачки в пласт.
58. Установка подготовки природных вод: назначение, устройство, работа.
59. Установка очистки пластовых вод: назначение, типы, устройство, работа.
60. Сооружения для нагнетания воды в пласт.
61. Коррозия металла, виды коррозионных процессов.
62. Применение внутренних защитных покрытий
63. Применение ингибиторов.
64. Технологические методы защиты от коррозии.
65. Первичная перегонка нефти: назначение, оборудование, продукты, сырье.
66. Использование продуктов первичной перегонки нефти.
67. Физико-химические процессы переработки углеводородного сырья.
68. Основные технологические схемы нефтеперерабатывающих заводов.
69. Сырье и продукция газоперерабатывающих заводов.
70. Единая система газоснабжения РФ.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная литература:

1. Крец, В.Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск : ТПУ, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-4387-0724-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107739> (дата обращения: 27.08.2019).

5.2. Дополнительная литература:

2. Коршак А.А. Нефтегазопромысловое дело. Введение в специальность. – учеб. пособие для вузов / А.А. Коршак. – Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 350 с.
3. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учеб. пособие, 2015г.

5.3 Методические указания

Введение в специальность. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 15.03.02«Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко.–Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019.-23с.

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения.

7. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

8.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

– для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-109-110: Набор мебели на 100 посадочных мест; наглядно-информационные материалы; мультимедийный проектор;

– для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы № 7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных места и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;

– доска аудиторная;

– презентации в PowerPoint по темам курса.

