

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

С.Ю. Труднев

« 15 » 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Работоспособность нефтепромыслового
оборудования в условиях Крайнего Севера»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(уровень бакалавриата)

профиль

«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

Петропавловск-Камчатский
2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» и учебного плана подготовки бакалавров, принятого на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 17.04.2019 г., протокол № 8.

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО




доц. Е.А. Степанова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «19» марта 2019г. Протокол №8.

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

«12» 03 2019 г.



А. В. Костенко

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

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью дисциплины «Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера» является изучение влияния климатических условий на режим эксплуатации и работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера.

Задача дисциплины: раскрыть основные проблемы эксплуатации нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера.

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать: методы оценки работоспособности и прочностного ресурса нефтепромыслового оборудования;

уметь: обеспечивать эксплуатационную надежность и долговечность нефтепромыслового оборудования;

владеть: навыками анализа причин возникновения неполадок в производственном процессе.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-15–умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

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
ПК-15	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	Знать: – методы оценки работоспособности и прочностного ресурса нефтепромыслового оборудования;	З(ПК-15)
		Уметь: – обеспечивать эксплуатационную надежность и долговечность нефтепромыслового оборудования	У(ПК-15)
		Владеть: – навыками анализа причин возникновения неполадок в производственном процессе.	В(ПК-15)

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера» относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавров.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины «Работоспособность нефтегазового оборудования в условиях Крайнего Севера» завершается сдачей дифференцированного зачета в восьмом семестре.

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах. Наиболее широко используются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов», «Машины и оборудования нефтяных и газовых промыслов».

При преподавании дисциплины «Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера» учитываются требования непрерывности образования и преемственности знаний при переходе к профилирующим учебным дисциплинам, новейшие достижения науки и техники.

Дисциплина «Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера» важна для выполнения курсовых и выпускной квалификационной работ.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план дисциплины

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. Основные понятия, термины, особенности работы нефтепромыслового оборудования и факторы, влияющие на его работоспособность.	54	24	12	12	-	30	Практикум, дифференцированный зачет
Раздел 2. Проблемы при эксплуатации нефтегазового оборудования в условиях Крайнего Севера.	54	24	12	12	-	30	Практикум, дифференцированный зачет
Всего	108	48	24	24	-	60	

2.2 Распределение учебных часов по разделам дисциплины

Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 1	Раздел 2	ИТОГО часов
Лекции	12	12	24
Практические занятия	12	12	24
Самостоятельная работа	30	30	60
Итого			108

2.3. Описание содержания дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, термины, особенности работы нефтепромыслового оборудования и факторы, влияющие на его работоспособность.

Лекция 1. Тема 1.1. Основы теории надежности. Элементы надежности машин: безотказность, работоспособность, долговечность, ремонтпригодность. Термины и определения основных понятий надежности, принятые в науке, технике и производстве, установлены ГОСТ 27002-83. (4 часа)

Лекция 2. Тема 1.2. Режимы нагружения бурового оборудования. Классификация действующих нагрузок и методы их определения. Влияние режимов нагружения на работоспособность и долговечность бурового оборудования. (4 часа)

Лекция 3. Тема 1.3. Режимы работы и эффективность использования бурового и нефтепромыслового оборудования. Понятие о техническом обслуживании и ремонте нефтепромыслового оборудования. Структура и длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов. (4 часа)

Практическое занятие(семинар) 1. Основные показатели надежности машин и оборудования при эксплуатации. Выбор номенклатуры показателей надежности нефтепромыслового оборудования. Количественные показатели надежности работы оборудования. (4 часа)

Практическое занятие (семинар) 2. Классификация эксплуатационных сред по механизму их взаимодействия с конструкционными материалами, используемыми в оборудовании. Основные факторы, влияющие на интенсивность изнашивания нефтепромыслового обо-

рудования. Общие принципы выбора материалов деталей нефтепромыслового оборудования для различных условий изнашивания. (4 часа)

Практическое занятие(семинар) 3. Техническое обслуживание и ремонт оборудования, техническое диагностирование и прогнозирование технического состояния оборудования. Технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации. Хранение оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Производственные процессы ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования. (4 часа)

СРС по разделу 1- **30 часов.**

Самостоятельная работа: подготовка к семинару и написание реферата по заданной теме. Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов представлены в методических указаниях (Степанова Е.А. Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ).

Раздел 2. Проблемы при эксплуатации нефтегазового оборудования в условиях Крайнего Севера.

Лекция 4. Тема 2.1. Климатические особенности Крайнего Севера. Особенности условий работы узлов и деталей нефтепромыслового оборудования. (4 часа)

Лекция 5. Тема 2.2. Основные причины отказов и методы повышения работоспособности оборудования. Причины отказов бурового и нефтегазопромыслового оборудования при эксплуатации. Классификация причин отказов оборудования. Деформация и изломы элементов оборудования. Износ элементов оборудования, коррозионное разрушение элементов оборудования, коррозионно-механическое разрушение элементов оборудования. Сорбционно-механическое разрушение элементов оборудования. Образование на поверхностях оборудования отложений твердых веществ. Низкотемпературные отказы. (4 часа)

Лекция 6. Тема 2.3. Современные методы контроля работоспособности и диагностики состояния буровых машин и механизмов. Методы исследования причин отказов нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера. (4 часа)

Практическое занятие (семинар) 4. Критерии и показатели эксплуатационной надежности нефтегазового оборудования в условиях Крайнего Севера. Обеспечение надежности бурового и нефтепромыслового оборудования при эксплуатации. (4 часа)

Практическое занятие (семинар) 5. Особенности механизма изнашивания нефтепромыслового оборудования. Усталостные разрушения деталей и конструкций под действием переменных нагрузок и коррозионных сред в условиях Крайнего Севера. Методы исследования причин отказов нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера. (4 часа)

Практическое занятие (семинар) 6. Современные методы контроля работоспособности и диагностики состояния буровых машин и механизмов. Методы исследования причин отказов нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера. (4 часа)

СРС по разделу 2- **30 часов.**

Самостоятельная работа: подготовка к семинару и написание реферата по заданной теме. Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов представлены в методических указаниях (Степанова Е.А. Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ).

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся

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

- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание реферата по заданной теме;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему 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:

1. Степанова Е.А. Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации 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.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная литература:

1. Быков И.Ю., Цхадая Н.Д. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: учебное пособие. – М.: ЦентрЛит НефтеГаз, 2010. – 304 с.

5.2. Дополнительная литература:

2. Фот, А.П. Нефтедобывающее и перерабатывающее оборудование для месторождений с осложненными условиями добычи [Электронный ресурс]: монография / А.П. Фот, И.И. Лисицкий, Э.Л. Греков. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2015. — 94 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97974>. — Загл. с экрана.

5.3. Методические указания

1. Степанова Е.А. Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

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 «Буквояз»: [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.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

Целью 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;
- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

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;

8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;

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 практических занятий, текущего контроля и аттестации используется аудитория 3-313 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест, 12 компьютерными столами, 6 персональными компьютерами;
- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы № 3-302, оборудованным 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;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);

10. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ ЗАНЯТИЙ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		ЛК	ПР	СРС
1	Раздел 1. Основные понятия, термины, особенности работы нефтепромышленного оборудования и факторы, влияющие на его работоспособность.	2	4	45
2	Раздел 2. Проблемы при эксплуатации нефтегазового оборудования в условиях Крайнего Севера.	2	4	47
Итого:		4	8	92

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Работоспособность нефтепромыслового оборудования в условиях Крайнего Севера» для направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО _____

«__» _____ 201 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись

ФИО