

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет
имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
УО «ГГТУ имени П.О.Сухого»
_____ О.Д.Асенчик
_____ 08.12. 2021
Регистрационный № УД-25-64/уч.

Эксплуатация и ремонт нефтегазового промышленного оборудования

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений»

2021 г.

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта высшего образования первой ступени для специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» ОСВО 1-51 02 02 - 2016;
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
№ I 51-1-04/уч. от 11.02.2016, № I 51-1-13/уч. от 06.02.2019,
№ I 51-1-03/уч. от 05.02.2020
№ I 51-1-29/уч. от 17.02.2016, № I 51-1-36/уч. от 08.02.2019,
№ I 51-1-27/уч. от 07.02.2020

СОСТАВИТЕЛЬ:

Ю.А. Андреевец, старший преподаватель кафедры «Нефтегазозаготовка и гидропневмоавтоматика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТ:

С.П. Кротиков, главный инженер ОАО «Сейсмотехника»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Нефтегазозаготовка и гидропневмоавтоматика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 3 от 10.11. 2021).

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 2 от 06.12.2021); УД-НГР-028/уч

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.-Сухого»
(протокол № 2 от 02.12.2021); УДз-082-22у

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 2 от 07.12.2021).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Эксплуатация и ремонт нефтегазового промышленного оборудования» разработана в соответствии с образовательным стандартом ОСВО 1-51 02 02 - 2016, учебными планами учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» для указанной специальности.

Курс «Эксплуатация и ремонт нефтегазового промышленного оборудования» является одной из общепрофессиональных и специальных дисциплин и в ней рассматриваются общие вопросы эксплуатации оборудования, связанные с эффективностью его использования и поддержанием надежности.

Цель дисциплины – получение студентами теоретических знаний по ремонту и обслуживанию нефтегазового промышленного оборудования.

Задачи дисциплины:

- изложить вопросы эксплуатации оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи как специальной инженерной дисциплины широкого профиля, завершающей формирование горного инженера нефтегазовой отрасли в вузе;
- дать системное представление о широком круге вопросов, составляющих предмет дисциплины «Эксплуатация и ремонт нефтегазового промышленного оборудования»;
- ориентировать студента на главные вопросы комплексной и многосторонней проблемы эксплуатации оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи;
- систематизировать основные методы и средства теории эксплуатации оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи.

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт нефтегазового промышленного оборудования» базируется на естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах: «Скважинная добыча нефти и газа», «Оборудование для добычи нефти и газа», «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» и т.п. Материалы данной дисциплины используются при изучении других специальных дисциплин, таких как: «Технология подземного ремонта скважин», «Проектирование, создание и эксплуатация подземных газохранилищ» и дипломное проектирование.

Требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- специфику условий эксплуатации машин и оборудования;
- причины отказов машин и оборудования;
- виды технического обслуживания и ремонт машин и оборудования;

- методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния машин и оборудования;
- технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации;
- особенности эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования.

уметь:

- проводить расчеты показателей надежности и остаточного ресурса оборудования;
- диагностировать техническое состояние машин и оборудования;
- организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта.
- на основе расчетов выбирать оборудование для эксплуатации скважин; владеть:
- применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

владеть:

- методами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- системным и сравнительным анализом;
- исследовательскими навыками.

Изучение дисциплины должно обеспечить у студента формирование следующих компетенций

- *академических:*

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в своей деятельности;
- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- применять соответствующий физико-математический аппарат, методы теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникших в ходе деятельности;
- уметь работать самостоятельно;
- уметь способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

- *социально-личностными:*

- быть способным к социальному взаимодействию;
- уметь работать в команде;

- на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.
- *профессиональными:*
 - в составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании нормативов;
 - разрабатывать стендовое и тестирующее оборудование для технологического процесса разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
 - выявлять причины изменения технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений, разрабатывать предложения по их предупреждению;
 - в составе группы специалистов проводить сертификацию нефтепромыслового оборудования;
 - профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы;
 - разрабатывать технические задания на ремонтируемый объект, уметь выбирать структуру и элементарную базу, рассчитывать и анализировать режимы работы, как отдельных узлов, так и изделия в целом;
 - разрабатывать конструкторскую документацию на ремонтируемое устройство для эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
 - проводить подготовку научных статей, докладов, заявок на изобретения;
 - подготавливать техническую документацию к тендерам, проводить экспертизу тендерных материалов;
 - ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом рыночной экономики.

Форма получения высшего образования: дневная и заочная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования» в соответствии с учебным планом по специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» – 76, трудоемкость учебной дисциплины, выраженная в зачетных единицах – 2,0.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам.

Форма получения высшего образования

	дневная	заочная
Курс	4	5
Семестр	8	9,10
Лекции (часов)	34	6
Практические занятия (часов)	17	4
Лабораторные занятия (часов)	---	---
Аудиторных (часов)	51	10
	Формы текущей аттестации	
Зачет	8	10

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Общие положения по эксплуатации оборудования

Тема 1.1 Служба эксплуатации оборудования и эксплуатационно-ремонтная база.

Основные понятия эксплуатации. Основные этапы эксплуатации. Службы эксплуатации и ремонта территориальных производственных предприятий.

Тема 1.2 Эксплуатационная документация

Виды эксплуатационных документов. Требования к эксплуатационным документам. Содержание эксплуатационных документов.

Раздел 2. Надежность оборудования и ее изменение при эксплуатации

Тема 2.1 Показатели надежности оборудования

Общие понятия теории надежности. Виды технического состояния оборудования. Причины перехода к неработоспособному состоянию. Классификация отказов.

Тема 2.2 Причины отказов оборудования при эксплуатации.

Деформация и излом. Износ элементов оборудования. Коррозионные разрушения элементов оборудования. Сорбционные разрушения элементов оборудования. Образование на поверхностях оборудования отложений твердых веществ.

Раздел 3. Способы восстановления сопряжения и поверхностей деталей оборудования

Тема 3.1 Выбор рационального способа восстановления поверхностей деталей.

Рекомендации по выбору способа восстановления поверхностей. Классификация способов восстановления посадок в сопряжении деталей машин. Восстановление посадок с и без изменения размеров.

Тема 3.2. Восстановление первоначальных размеров наплавкой

Требования к процессу наплавки. Виды ручных способов наплавки: газовая и электродуговая. Виды автоматических способов наплавки: электродуговая под слоем флюса, электродуговая в среде защитных газов, вибродуговая.

Тема 3.3. Восстановление первоначальных размеров металлизацией и гальванизацией

Электродуговая, газовая, высокочастотная, плазменная и детонационная металлизация. Порядок выполнения. Достоинства и недостатки.

Процессы гальванического покрытия: электролитическое хромирование, осталивание, меднение и твердое никелирование.

Восстановление поверхностей полимерным покрытием.

Тема 3.4. Восстановление первоначальных размеров сваркой, пайкой, склеиванием и пластическим деформированием.

Виды сварочных работ на ремонтных предприятиях нефтегазовой отрасли. Особенности сварки стальных, чугунных, алюминиевых материалов. Соединение деталей пайкой и склеиванием. Описание процессов, достоинства и недостатки.

Требования к процессу пластического деформирования. Оборудование для пластического деформирования деталей. Виды методов пластического деформирования.

Раздел 4 Организация технического обслуживания, ремонта, хранения и списания оборудования.

Тема 4.1. Система технического обслуживания и ремонта оборудования.

Виды ТО и ремонта оборудования. Цели и задачи системы технического обслуживания и ремонта. Стратегии технического обслуживания и ремонта оборудования.

Тема 4.2. Диагностика технического состояния оборудования. Методы и средства технической диагностики

Основные принципы технического диагностирования. Методы и средства технической диагностики. Методы и средства диагностического контроля насосных агрегатов, трубопроводной запорной арматуры. Методы и технические средства дефектоскопии материала деталей машин и элементов металлоконструкций

Тема 4.3. Структура производственного процесса ремонта оборудования.

Методы ремонта. Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонт. Моечно-очистные работы. Разборка оборудования. Контрольно-сортировочные работы. Сборка оборудования. Приработка и испытание агрегатов и машин. Окраска оборудования

Раздел 5 Ремонт и эксплуатация оборудования для нефтегазодобычи.

Тема 5.1. Ремонт деталей типа вал, втулка, диск.

Ремонт деталей типа валов. Ремонт деталей типа втулок. Ремонт деталей типа диск: зубчатых колес, цепных колес. Наиболее характерные дефекты и способы их устранения.

Тема 5.2. Ремонт корпусных деталей

Ремонт корпусных деталей: клапанных коробок насосов, корпусов задвижек фонтанной и трубопроводной арматуры, станины и стола ротора, корпуса вертлюга и т.д. Наиболее характерные дефекты и способы их устранения.

Тема 5.3. Эксплуатация колонны насосно-компрессорных труб, фонтанной арматуры

Транспортирование, приемка, хранение и списание НКТ. Комплектация и техническое обслуживание колонны НКТ. Диагностика технического состояния и ремонт насосно-компрессорных труб.

Монтаж и демонтаж фонтанной арматуры. Техническое обслуживание и ремонт фонтанной арматуры.

Тема 5.4 Эксплуатация и ремонт скважинных газлифтных и насосных установок

Подготовка скважинной газлифтной установки к эксплуатации. Подготовка газлифтных клапанов и эксплуатационной колонны. Техническое обслуживание скважинной газлифтной установки.

Монтаж скважинных штанговых, центробежных, винтовых насосных установок. Техническое обслуживание. Подъем, демонтаж и ремонт. Транспортирование, хранение и крепление.

Тема 5.5. Эксплуатация электроприводных и газомоторных компрессоров

Эксплуатация электроприводных и газомоторных компрессоров, используемых в системах сбора, транспорта и подготовки газа. Техническое обслуживание и ремонт компрессоров.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов VCP*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
Всего		34	17	11			
1.	<i>Общие положения по эксплуатации оборудования</i>	4	2				Опрос, выполнение практических работ, выполнение реферата, зачет
1.1	Служба эксплуатации оборудования и эксплуатационно-ремонтная база.	2					
1.2	Эксплуатационная документация	2	2				
2.	<i>Надежность оборудования и ее изменение при эксплуатации</i>	6	2				
2.1	Показатели надежности оборудования	2	2				
2.2	Причины отказов оборудования при эксплуатации	4					
3.	<i>Способы восстановления сопряжения и поверхностей деталей оборудования</i>	8	4				
3.1	Выбор рационального способа восстановления поверхностей деталей	2	2				
3.2	Восстановление первоначальных размеров наплавкой	2					
3.3	Восстановление первоначальных размеров металлизацией и гальванизацией	2	2				

3.4	Восстановление первоначальных размеров сваркой, пайкой, склеиванием и пластическим деформированием	2					
4.	<i>Организация технического обслуживания, ремонта, хранения и списания оборудования</i>	6	4				
4.1	Система технического обслуживания и ремонта оборудования	2	2				
4.2	Диагностика технического состояния оборудования. Методы и средства технической диагностики	2					
4.3	Структура производственного процесса ремонта оборудования	2	2				
5.	<i>Ремонт и эксплуатация оборудования для нефтегазодобычи</i>	10	5				
5.1	Ремонт деталей типа вал, втулка, диск	2					
5.2	Ремонт корпусных деталей	2					
5.3	Эксплуатация колонны насосно-компрессорных труб, фонтанной арматуры	2					
5.4	Эксплуатация и ремонт скважинных газлифтных и насосных установок	2	3				
5.5	Эксплуатация электроприводных и газомоторных компрессоров	2	2				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСД*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические	Лабораторные	Иное		
Всего		6	4	--			
1.	<i>Общие положения по эксплуатации оборудования</i>	0,5	2				Опрос, выполнение практических работ, зачет
1.1	Служба эксплуатации оборудования и эксплуатационно-ремонтная база.	0,25	2				
1.2	Эксплуатационная документация	0,25					
2.	<i>Надежность оборудования и ее изменение при эксплуатации</i>	0,75					
2.1	Показатели надежности оборудования	0,25					
2.2	Причины отказов оборудования при эксплуатации	0,5					
3.	<i>Способы восстановления сопряжения и поверхностей деталей оборудования</i>	1,25					
3.1	Выбор рационального способа восстановления поверхностей деталей	0,25					
3.2	Восстановление первоначальных размеров наплавкой	0,5					
3.3	Восстановление первоначальных размеров металлизацией и гальванизацией	0,25					

3.4	Восстановление первоначальных размеров сваркой, пайкой, склеиванием и пластическим деформированием	0,25					
4.	<i>Организация технического обслуживания, ремонта, хранения и списания оборудования</i>	1,25					
4.1	Система технического обслуживания и ремонта оборудования	0,25					
4.2	Диагностика технического состояния оборудования. Методы и средства технической диагностики	0,5					
4.3	Структура производственного процесса ремонта оборудования	0,5					
5.	<i>Ремонт и эксплуатация оборудования для нефтегазодобычи</i>	2,25	2				
5.1	Ремонт деталей типа вал, втулка, диск	0,5					
5.2	Ремонт корпусных деталей	0,5					
5.3	Эксплуатация колонны насосно-компрессорных труб, фонтанной арматуры	0,5					
5.4	Эксплуатация и ремонт скважинных газлифтных и насосных установок	0,5	2				
5.5	Эксплуатация электроприводных и газомоторных компрессоров	0,25					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

- 1) Ладенко, А. А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования : учебное пособие/ А. А. Ладенко ; Кубанский Государственный Технологический Университет (КубГУ). – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 181 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564383>.
- 2) Бочарников, В. Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие : учебное пособие / В. Ф. Бочарников. – Москва : Инфра-Инженерия, 2016. – Том 2. – 577 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466702>. – Текст : электронный.
- 3) Бухаленко Е. И. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования : учебник для подготовки и повышения квалификации / Е. И. Бухаленко, Ю. Г. Абдуллаев. - Москва : Недра, 1974. - 360с.
- 4) Кязимов К. Г Устройство и эксплуатация газового хозяйства : учебник / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 383 с.
- 5) Нефтегазовое строительство : учеб. пособие для вузов / В. Я. Беляев [и др.]. - Москва : ОМЕГА-Л, 2005. - 771 с.
- 6) Раабен А.А. Монтаж и ремонт бурового и эксплуатационного оборудования : учебник для техникумов / А. А. Раабен, П. Е. Шевалдин, Н. Х. Максатов. - Москва : Недра, 1975. - 304с.
- 7) Ремонт и монтаж бурового и нефтегазопромыслового оборудования: учебное пособие для вузов / Б. А. Авербух, В. Н. Калашников, Н. Кершенбаум и др. - Москва : Недра, 1976. - 368с.

Дополнительная литература

- 8) Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Трemasов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – 108 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500687>. – Текст : электронный.

- 9) Нефтегазовое строительство : вспомогательное оборудование и эксплуатационные материалы : справочник / под ред. В. И. Бармина. - Москва : Недра, 1995. - 208 с.
- 10) Ивановский В. Н., Дарищев В. Н. Оборудование для добычи нефти и газа, часть I, II / В. Н. Ивановский [и др.]. - Москва, 2002 - 680 с.
- 11) Лаврушко П. Н. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учебник / П. Н. Лаврушко, В. М. Муравьев. - Москва : Недра, 1971. - 368с.
- 12) Муравьев В. М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учебник для техникумов / В. М. Муравьев. - Москва : Недра, 1973. - 384с.
- 13) Протасов В.Н. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи: учебное пособие для вузов / В.Н. Протасов, Б.З. Султанов, В. Кривенков -М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004.- 691 с.

Учебно-методические комплексы

- 14) Козырева, С. В. Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования : электронный учебно-методический комплекс дисциплины для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / С. В. Козырева. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. Режим доступа: <https://elib.gstu.by/handle/220612/1996>
- 15) Козырева, С. В. Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования: пособие по одноименному курсу для слушателей специальности 1-51 02 71 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" заочной формы обучения / С. В. Козырева. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2017. – 178 с. Режим доступа: <https://elib.gstu.by/handle/220612/17515>. М/у 713
- 16) Козырева, С. В. Эксплуатация и ремонт нефтепромыслового оборудования : практикум по одноименному курсу для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" дневной формы обучения / С. В. Козырева. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2010. - 42 с. Режим доступа: <https://elib.gstu.by/handle/220612/600>. М/у 3912
- 17) Эксплуатация и ремонт нефтепромыслового оборудования : курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-51 02 02 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" / С. В. Лапицкая. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2007. - 74 с. Режим доступа: <https://elib.gstu.by/handle/220612/938>. М/у 3446
- 18) Козырева, С. В. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования (вышкостроение) : пособие по одноименному курсу для слушателей специальности 1-51 02 71 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" заочной формы обучения / С. В. Козырева. - Го-

мель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. - 82 с. Режим доступа: <https://elib.gstu.by/handle/220612/13870>. М/у 4236

Примерный перечень материалов и технических средств обучения

- 1) Презентации, видеоматериалы к курсу лекций.
- 2) Электронный курс по дисциплине «Эксплуатация и ремонт нефтепромыслового оборудования». Автор: Андреев Ю.А. Режим доступа: <https://www.edu.gstu.by/course/view.php?id=220>

Примерный перечень практических занятий

- 1) Расчет фундамента под нефтепромысловое оборудование
- 2) Расчет скребка для очистки фонтанных труб от парафина
- 3) Расчет газовых и газопесочных якорей
- 4) Расчет газлифтного подъемника и пусковых давлений
- 5) Определение нагрузок на головку балансира станка-качалки
- 6) Расчет установки штангового скважинного насоса и ее согласование с параметрами пласта
- 7) Расчет погружного электродвигателя, кабеля, станции управления и автотрансформатора
- 8) Расчет параметров винтовых электронасосов

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

- 1) Служба эксплуатации оборудования: функции, руководство, подразделения.
- 2) Эксплуатационные документы: назначение и виды.
- 3) Виды отказов при эксплуатации оборудования.
- 4) Деформация и излом как причины отказа оборудования.
- 5) Износ элементов оборудования как причина отказа оборудования.
- 6) Коррозионные разрушения элементов как причины отказа оборудования.
- 7) Сорбционные разрушения элементов как причины отказа оборудования.
- 8) Коррозионно-механические разрушения элементов как причины отказа оборудования.
- 9) Образование на поверхностях оборудования отложений твердых веществ как причина отказа оборудования.
- 10) Система технического обслуживания и ремонта оборудования: цели и задачи, виды работ.
- 11) Виды технического обслуживания оборудования.
- 12) Ремонт оборудования: основная задача, виды ремонтов.

- 13) Диагностика технического состояния оборудования: назначение, виды, методы диагностики.
- 14) Средства диагностики технического состояния оборудования.
- 15) Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонт.
- 16) Моечно-очистные работы перед проведением ремонтных работ.
- 17) Разборка оборудования перед ремонтом.
- 18) Контрольно-сортировочные работы перед ремонтом.
- 19) Методы сборки нефтепромыслового оборудования после ремонта.
- 20) Технология сборки резьбовых соединений
- 21) Сборка шпоночных соединений
- 22) Сборка шлицевых соединений
- 23) Сборка неподвижных соединений
- 24) Сборка подшипников скольжения
- 25) Сборка зубчатых передач
- 26) Сборка уплотняющих устройств
- 27) Балансировка вращающихся деталей и узлов
- 28) Приработка и испытание агрегатов и машин после ремонта.
- 29) Окраска оборудования после ремонта
- 30) Классификация способов восстановления сопряжений деталей.
- 31) Классификация способов восстановления поверхностей деталей.
- 32) Восстановление поверхностей деталей ручной газовой и электродуговой наплавкой.
- 33) Восстановление поверхностей деталей автоматическими видами электродуговой наплавки.
- 34) Восстановление поверхностей деталей автоматической вибродуговой наплавкой.
- 35) Восстановление поверхностей деталей металлизацией.
- 36) Восстановление поверхностей деталей гальваническим наращиванием
- 37) Восстановление поверхностей деталей электролитическим хромированием.
- 38) Восстановление поверхностей деталей электролитическим осталиванием.
- 39) Восстановление поверхностей деталей пластическим деформированием.
- 40) Восстановление поверхностей деталей полимерным покрытием.
- 41) Восстановление поверхностей деталей механической обработкой.
- 42) Ремонт деталей давлением
- 43) Ремонт деталей типа «вал».
- 44) Ремонт деталей типа «втулки»
- 45) Ремонт деталей типа «диски»
- 46) Ремонт корпусных деталей: виды деталей, характерные дефекты, порядок ремонта.
- 47) Ремонт станины и стола ротора.

- 48) Ремонт корпуса вертлюга и корпуса крейцкопфа бурового насоса.
- 49) Ремонт корпусов задвижек фонтанной и трубопроводной запорной арматуры.
- 50) Ремонт буровых лебедок
- 51) Ремонт узлов талевой системы
- 52) Техническое обслуживание и ремонт ротора буровой установки.
- 53) Техническое обслуживание и ремонт турбобуров
- 54) Эксплуатация и ремонт колонны насосно-компрессорных труб
- 55) Эксплуатация и ремонт фонтанной арматуры.
- 56) Ремонт деталей запорной арматуры
- 57) Эксплуатация и ремонт скважинных газлифтных установок.
- 58) Эксплуатация скважинных штанговых насосных установок
- 59) Ремонт скважинных штанговых насосных установок
- 60) Эксплуатация и ремонт установок скважинных центробежных электронасосов
- 61) Эксплуатация и ремонт винтовых электронасосов
- 62) Эксплуатация насосных агрегатов для закачки воды в пласт
- 63) Ремонт насосных агрегатов для закачки воды в пласт
- 64) Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов для закачки воды в пласт
- 65) Техника безопасности при эксплуатации фонтанной арматуры.
- 66) Техника безопасности при эксплуатации скважинных штанговых насосных установок.
- 67) Техника безопасности при эксплуатации установок скважинных погружных центробежных насосов.
- 68) Техника безопасности при эксплуатации установок скважинных винтовых электронасосов.
- 69) Техника безопасности при эксплуатации насосных агрегатов.
- 70) Техника безопасности при эксплуатации компрессоров.

Образовательные технологии

При изучении дисциплины предлагается использовать в учебном процессе инновационные образовательные технологии, адекватные компетентностному подходу в подготовке специалиста (вариативные модели управляемой самостоятельной работы студентов, учебно-методические комплексы, модульно-рейтинговую систему обучения, тестовые и другие системы оценки уровня компетенций студентов).

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования» используются следующие образовательные технологии:

Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении занятий;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно (www.gstu.by (Общая информация - Кафедры)).

Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности с использованием творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях, при выполнении учебно-исследовательской дипломной работы или специального индивидуального задания в плане НИРС кафедры, а также при самостоятельной работе;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- контекстное обучение;
- обучение на основе опыта;

Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;
- опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа, в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных специальных научно-исследовательских заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;
- опрос по теоретическим материалам;
- подготовка к сдаче зачета.

Контроль самостоятельной работы студентов и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка, а также контроль и оценка со стороны преподавателя. Самостоятельную работу сту-

дентов можно разделить на обязательную и дополнительную. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполненных контрольных работ, опросов и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время консультативных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по дополнительной самостоятельной работе студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.

Диагностика компетентности студента

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату или по результатам законченной научно-исследовательской работы;
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- письменные отчеты по практическим занятиям;
- письменный зачет.

Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине «Эксплуатация и ремонт нефтегазового оборудования» позволяет оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, включает:

- билеты к зачету;
- вопросы к зачету;
- набор вариантов практических работ.

Оценка качества освоения программы дисциплины «Эксплуатация и ремонт нефтегазового оборудования» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию (по модулям), итоговую аттестацию.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1) Материальное обеспечение дисциплины

Стенды по темам раздела учебной дисциплины «Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования».

2) Технические средства обучения и контроля.

Демонстрация учебных фильмов по теме: теоретическим разделам дисциплины, например «Восстановление деталей наплавкой».

Электронный курс по дисциплине.

3) Использование персональных ЭВМ.

Использование персональных ЭВМ при выполнении практических заданий и подготовки к письменным контрольным опросам по дисциплине «Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования».

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета по учебной дисциплине при условии выполнения ими всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и настоящей учебной программой.

При прохождении текущей аттестации обучающимся запрещается пользоваться учебными изданиями, записями, конспектами, мобильными телефонами и другими средствами хранения и передачи информации.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Сбор и подготовка скважинной продукции	НГР и ГПА	Нет И.С. Шепелева	
Проектирование, создание и эксплуатация подземных газохранилищ	НГР и ГПА	Нет Т.В. Атвиновская	