Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО«Ингушский государственный университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.10.02 - «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций»

Направление подготовкибакалавриата21.03.01. - «Нефтегазовое дело»

1. Цель изучения дисциплины
Целями освоения дисциплины «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций» являются:
а) получение общих и специальных сведений, связанных с эксплуатацией насосных и компрессорных станций.
Изучение дисциплины позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями в области насосов и компрессоров. Приобрести знания, умения и навыки присооружении и эксплуатации насосов и компрессоров и его вспомогательного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО *бакалавриата*
Дисциплина «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций» входит в перечень дисциплин вариативной части ОПОП.
Изучение дисциплины «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций» позволяет существенно повысить качество подготовки студентов для последующей практической работы с насосными и компрессорными агрегатами, как важной составной части систем магистрального транспорта нефти, газа и нефтепродуктов.
Для изучения курса «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций» высших учебных заведений требуются знания таких дисциплин как:
«Математика»,
«Физика»,
«Теоретическая и прикладная механика»
«Энергопривод насосов и компрессоров» и др.
Знания, полученные обучающимися при изучении материалов теоретической и практической части дисциплины «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций» необходимы для изучения последующих дисциплин, а также успешного выполнения выпускной квалификационной работы.
После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.
.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций»

Наименование категории (группы) УК	**Код, наименование универсальной компетенции**	**Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Универсальные компетенции (УК)		
Безопасностьжизне деятельности	УК-8. **Способен создавать и поддерживать в**	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических

	повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
		УК – 8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;
		УК – 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций;
		УК8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

3.1. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профес-сиональной деятельности	**Объект профессиона-льной деятельности илиобласть знания**	**Код, наименование профессиональной компетенции**	**Код, наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Основание для включения ПК в образовательную программу**
Осуществлять технологические процессы нефтегазового производства	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	ПК-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	ПС19.003, 19.026, 19.053 19.055 Анализ опыта
			ПК- 1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические	

			процессы с учетом реальной ситуации		
			ПК- 1.3 Владеет навыками руководства производственным и процессами с применением современного оборудования и материалов		
Выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	ПК-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональ-ной деятельности	ПК-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций		
			ПК-3.2 Умеет организовывать работупо предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски		
			ПК-3.3 Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособно-сти технологического оборудования		
Оперативное сопровождение технологич	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	ПК-4 Способность осуществлять организацию работ по	ПК-4.1 Приме- няет знания по технологическим процессам в	ПС19.003, 19.026, 19.053 19.055	

еских процессов в соответствии с выбранной сферой профессиона-льной деятельности		оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональ-ной деятельности	области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Анализ опыта
			ПК-4.2 Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	
			ПК-4.3 Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	

4.1. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	**Всего**	**Порядковый номер семестра**			
		5	**6**	**7**	
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3з.е.			3	
Курсовой проект (работа)	*Не предусмотрен*				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	34			34	
Лекции	18			18	
Практические занятия, семинары	16			16	
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	74			74	
КСР					
Зачет					
Общая трудоемкость дисциплины	108			108	

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	**Всего**	**Порядковый номер семестра**			
		5	**6**	**7**	
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в	3 з.е.			3	

том числе:						
Курсовой проект (работа)	*Не предусмотрен*					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	16			16		
Лекции	16			16		
Практические занятия, семинары						
Лабораторные работы						
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	92			92		
КСР						
Зачет						
Общая трудоемкость дисциплины	108			108		

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	**Всего**	**Порядковый номер семестра**			
		5	**6**	**7**	**7**
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	3 з.е.			3	
Курсовой проект (работа)	*Не предусмотрен*				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	8			8	
Лекции	8			8	
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	96			96	
КСР					
Зачет	4			4	
Общая трудоемкость дисциплины	108			108	

4.2. Содержание дисциплины «Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций»

1. Эксплуатация оборудования нефтеперекачивающих станций.
Организация эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих станций.
2. Организация и планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и сооружений нефтеперекачивающих станций
Стратегии технического обслуживания и ремонта оборудования нефтеперекачивающих
станций. Организация и планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования по фактическому техническому состоянию. Определение сроков замены оборудования. Нормы резерва запасных частей для технического обслуживания и ремонта оборудования. Порядок передачи в ремонт и приемки из ремонта оборудования. Техническая документация.
3.Техническое обслуживание и ремонт магистральных подпорных и

вспомогательных насосов
Общие положения. Контроль работоспособности насосных агрегатов. Типовой объем работ при оперативном диагностическом контроле. Типовой объем работ при плановом диагностическом контроле. Неплановый диагностический контроль. Контроль работоспособности насосов по виброакустическим параметрам и температуре. Оценка работоспособности насосов по параметрическим критериям. Выполнение регламентных работ. Типовой объем работ по техническому обслуживанию. Типовой объем работ при текущем ремонте Типовой объем работ при среднем ремонте Типовой объем работ при капитальном ремонте Нормативы технического обслуживания и ремонта

4.Техническое обслуживание и ремонт запорной арматуры объектов магистральных нефтепроводов
Контроль работоспособности арматуры. Типовой объем работ по техническому обслуживанию. Типовой объем работ при текущем ремонте. Типовой объем работ при капитальном ре-
монте. Нормативы технического обслуживания и ремонта.

5.Техническое обслуживание и ремонт вспомогательной системы
Контроль работоспособности, техническое обслуживание и ремонт оборудования систем смазки и охлаждения. Контроль работоспособности, техническое обслуживание и ремонт компрессоров

6.Техническое обслуживание и ремонт вентиляционных систем, электро-нагревательных установок
Номенклатура оборудования. Контроль работоспособности вентиляционных систем и элек-
тронагревательных установок. Типовые объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту. Нормативы технического обслуживания и ремонта

7.Техническое обслуживание и ремонт технологических трубопроводов и устройств
Технологические трубопроводы. Контроль работоспособности технологических устройств. Блок регуляторов давления. Система сглаживания волн давления типа АРКРОН 1000 или УСВД 1200Р. Фильтры-грязеуловители. Предохранительные клапаны. Система откачки утечек. Нормативы технического обслуживания и ремонта. Установки пожаротушения. Емкости вспомогательных систем.

8.Техническое обслуживание и ремонт котлов и котельновспомогательного оборудования
Номенклатура оборудования. Виды технического обслуживания и ремонта. Контроль работоспособности теплотехнического оборудования. Нормативы технического обслуживания и
ремонта.

9.Техническое обслуживание и ремонт систем водоснабжения, канализации и очистных сооружений, инженерных коммуникаций
Номенклатура оборудования. Система сигнализации. Система водоснабжения. Трубопроводы горячей воды и пара. Очистные сооружения. Нормативы технического обслуживания и ремонта.

10.Организация и планирование технического обслуживания и ремонта электроустановок
Организация работ по техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту электроустановок. Планирование работ по техническому обслуживанию, диагностическому контролю и ремонту.

11.Эксплуатация компрессорного агрегата.
Показатели надежности газоперекачивающих агрегатов. Техническая диагностика газоперекачивающих агрегатов. Определение технического состояния центробежных

нагнетателей.
Определение фактического политропического КПД нагнетателя. Определение паспортного (исходного) КПД нагнетателя. Определение технического состояния ГПА с газотурбинным
приводом. Диагностирование ГПА в процессе работы и при выполнении ремонта. Причины
увеличения энергетических затрат на транспорт газа и пути их снижения. Турбодетандер.
Применение сменных (регулируемых) входных направляющих аппаратов для изменения характеристик ЦБН.

12.Автоматизация компрессорных станций.
Система автоматического управления ГПА. Датчики. Приборы. Вибрационный контроль ГПА. Измерение расхода газа. Системы безопасности компрессорных цехов. Системы управления охранными и общестанционными кранами. Ключи КАОС. Системы автоматики пожаротушения. Система контроля загазованности. Телемеханика. Мнемощит Автоматизированное рабочее место диспетчера компрессорной станции (АРМД КС)
13. Монтаж основного и вспомогательного оборудования на КС
Подготовка ГПА к монтажу. Приемка фундамента под монтаж. Монтаж блока нагнетателя и турбины на фундамент. Обвязка ГПА технологическими трубопроводами. Монтаж вспомогательного оборудования ГПА. Гидравлические испытания технологических коммуникаций компрессорной станции. Пусконаладочные работы на компрессорной станции
14. Техническое обслуживание и ремонт газоперекачивающих агрегатов с газотурбинным приводом
Основные положения и виды технического обслуживания ГПА. Планирование и подготовка
агрегата к ремонту. Ремонтная документация. Вывод газоперекачивающего агрегата в ремонт. Виды дефектов и неразрушающий контроль ГПА. Организация ремонта лопаточного аппарата осевого компрессора. Балансировка и балансировочные станки. Закрытие агрегата после ремонта и его опробование.
15. Охрана окружающей среды.
Общие положения. Выбросы вредных веществ в атмосферу. Сбросы загрязняющих веществ в водоемы. Охрана почв. Шум и другие виды воздействия.
16. Техника безопасности при работе на компрессорной станции
Общие требования по технике безопасности при обслуживании компрессорных станций. Техника безопасности при эксплуатации ГПА и оборудования компрессорного цеха.
Техника безопасности при ремонтах газоперекачивающих агрегатов. Огневые и газоопасные работы. Их проведение в условиях компрессорной станции. Требования к проведению работ в галерее нагнетателей со вскрытием нагнетателя. Обеспечение пожаробезопасности компрессорных станций.

5. Образовательные технологии

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:
- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровневого (дифференцированного) обучения – предполагает

осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;
- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:
- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;
- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;
- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;
- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Ar s/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со компьютеров в корпорат сети ИнгГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

6. Формы текущего контроля

Тестирование; проверка контрольных работ, докладов, рефератов; опрос студентов на учебных занятиях.

7.Форма промежуточного контроля
Зачет

Разработчик: _____ / канд. физ.-мат наук, доцент Кульбужев Б.С**.**