Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:05:22
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Основы диагностики
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

факультет Нефти, газа и природообустройства
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2,5 семестр (ы) 4,9.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины «Основы диагностики» – является изучение студентами комплекса технических, технологических и организационных мероприятий по приёму нефти в действующий трубопровод, её перекачке, хранению, распределению и сдачи потребителям. Обучающиеся должны наработать навыки решения типовых эксплуатационных задач на базе полученных ранее знаний теоретических основ технологии магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями по расчёту эксплуатационных режимов работы и оперативно-диспетчерскому управлению на трубопроводах, разработке и анализу эффективности мероприятий по обеспечению надёжности, включая техническое обслуживание и ремонт основного технологического оборудования линейной части и нефтеперекачивающих станций.

***Задачи дисциплины*:**

- получение навыков работы с программными комплексами нефтегазовой отрасли;
- формирование умений применять полученные знание на практике в аналогичных ситуациях на основе полученных навыков;
- овладение навыками по применению закономерностей термодинамики и тепломассообмена при решении вопросов противопожарной защиты.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы диагностики» представляет собой дисциплину вариативной части учебного плана профессиональных дисциплин и относится к профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки». Дисциплина базируется на курсах естественнонаучных дисциплин и на материалах дисциплин Сооружение трубопроводов, термодинамика и теплопередача, Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика, эксплуатация нефтепроводов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2.	Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1. знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования ПК-2.2. знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования ПК-2.4. уметь разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования ПК-2.5. владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	*очная*	*Очно-заочная*	*заочная*
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)	*4/144*	*-*	*4/144*
Семестр	*4*	*-*	*9*
Лекции, час	*17*	*-*	*4*
Практические занятия, час	*34*	*-*	*9*
Лабораторные занятия, час	*-*	*-*	*-*
Самостоятельная работа, час	*57*	*-*	*122*
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	*-*	*-*	*-*
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1ЗЕТ-36 часов, при заочной форме 1ЗЕТ-9часов отводится контроль)	*36 часов Экзамен*	*-*	*9 часов (контроль) Экзамен*

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (4,9 семестр)	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ЛЕКЦИЯ 1 **Тема 1.** Общие сведения о диагностике 1.1 Цели диагностики 1.2. Задачи диагностирования	2	2	-	6	2	4	-	14
2	ЛЕКЦИЯ 2 **Тема 2.** Методы диагностирования оборудования. 2.1. Параметрические методы диагностирования. 2.2. Физические методы диагностирования.	2	2	-	6			-	14
3	ЛЕКЦИЯ 3 **Тема 3.** Структура технической диагностики 3.1. Дефектоскопический метод контроля. 3.2. Эффективность использования дефектоскопического метода контроля	2	2	-	6			-	14
4	ЛЕКЦИЯ 4 **Тема 4.** Диагностирование систем нефтеперекачивающей станции. 4.1. Оборудование, системы и сооружения НПС. 4.2. Методы обнаружения основных неисправностей НПО	2	2	-	6			-	14
5	ЛЕКЦИЯ 5 **Тема 5.** Факторы определяющие надежность и экономичность эксплуатации НПС. 5.1. Взаимосвязь между показателями надежности 5.2. График затрат на ремонт или техобслуживание объекта при эксплуатации	2	2	-	6	2	5	-	14
6	ЛЕКЦИЯ 6 **Тема 6.** Вибродиагностический метод контроля технического состояния оборудования. 6.1. Общие положения 6.2. Общие требования к методу определения вибрации.	2	2	-	6			-	13
7	ЛЕКЦИЯ 7 **Тема 7.** Нефтяной насосный агрегат на объект диагностирования 7.1. Оценка интенсивности насосного агрегата 7.2 Этапы диагностирования насосного агрегата.	2	2	-	7			-	13

8	ЛЕКЦИЯ 8 **Тема 8.** Общие требования к методу определения вибрации. 8.1. Виброскорость. 8.2.Оценка интенсивности вибрации насосного агрегата	2	2	-	7			-	13
9	ЛЕКЦИЯ 9 **Тема 9.** Диагностика неисправностей механического и гидродинамического происхождения. 9.1. Категории неисправностей. 9.2. Методы исправления	1	2	-	7			-	13
Формы текущего контроля успеваемости (4,9 семестр)		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема							
Форма промежуточной аттестации (4,9 семестр)		Экзамен							
Итого (4,9 семестр)		17	34	-	57	4	9	-	122

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия (4,9 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	№1	Общие сведения о диагностике. Цели диагностики. Задача диагностирования	2	2	1,2,3
2.	№2	Методы диагностирования	2		1,2,3
3.	№3	Структура технической диагностики	2		1,2,3
4.	№4	График затрат на ремонт или техобслуживание объекта при эксплуатации	2		1,2,4,5
5.	№5	Диагностирование систем нефтеперекачивающей станции.	2		1,2,4,5
6.	№6	Факторы определяющие надежность и экономичность эксплуатации НПС.	2	2	1,2,4,5
7.	№7	Взаимосвязь между показателями надежности.	2		1,2,4,5
8.	№8	Вибродиагностический метод контроля технического состояния оборудования.	2		1,2,3
9.	№9	График затрат на ремонт или техобслуживание объекта при эксплуатации	2		1,2,3
10.	№10	Нефтяной насосный агрегат на объект диагностирования	2	2	1,2,3

11.	№11	Оценка интенсивности насосного агрегата	2		1,2,4,5
12.	№12	Общие требования к методу определения вибрации.	2		1,2,4,5
13.	№13	Диагностика неисправностей механического происхождения	2		1,2,3
14.	№14	Оценка интенсивности вибрации насосного агрегата	2	2	1,2,3
15.	№15	Параметрические методы диагностирования.	2		1,2,3
16.	№16	Диагностика неисправностей механического и гидродинамического происхождения.	2		1,2,4,5
17.	№17	Методы обнаружения основных неисправностей НПО	2	1	1,2,4,5
Итого за 4,9 семестр			**34**	**9**	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (4,9 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	**3**	**4**	**5**	**6**	
1	Общие сведения о диагностике. Цели диагностики. Задача диагностирования	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
2	Обеспечение стратегии технического обслуживания. Методы диагностирования	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
3	Затраты на ремонт или техобслуживание при эксплуатации.	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
4	Вибросмещение и виброскорость	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
5	Затраты на ремонт или техобслуживание при эксплуатации	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
6	Задачи для более эффективного функционирования системы диагностики оборудования НПС	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
7	Оборудование, системы и сооружения НПС	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
8	Вибродиагностика	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
9	Датчики контрольно-сигнальной виброаппаратуры.	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
10	Параметрические методы диагностирования.	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
11	Физические методы диагностирования.	3	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
12	Дефектоскопический метод контроля.	4	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
13	Определение неисправностей насосных агрегатов методом вибродиагностики.	4	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
14	Этапы диагностирования насосного агрегата.	4	7	1,2,3,4,5	КР, ПЗ

15	Основные признаки неисправностей крепления агрегата на фундаменте.	4	8	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
16	Неисправности электромагнитного происхождения.	4	8	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
17	Диагностика неисправностей механического и гидродинамического происхождения	4	8	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
Итого за 4,9 семестр		**57**	**122**		

5. Образовательныее технологии

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний. текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы диагностики» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Основ. диаг.

Зав. библиотекой
(подпись)

7. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
		ОСНОВНАЯ		
1.	ЛК,ПЗ, ЛБ	Разбойников, А. А. Техническая диагностика нефтегазопроводов : учебное пособие / А. А. Разбойников. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-9961-1769-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/138257	1
2.	ЛК,ПЗ, ЛБ	Чекардовский, С. М. Диагностика и устранение вибрации оборудования нефтегазовых объектов : учебное пособие / С. М. Чекардовский, А. А. Разбойников, М. Н. Чекардовский. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 108 с. — ISBN 978-5-9961-0930-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/64521	1
		ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ		
3.	ПЗ	Самусенко, В. И. Диагностика электронных систем автомобилей сканером BOSCH KTS 540 : методические указания / В. И. Самусенко, В. М. Кузюр. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/172017	
4.	ЛК, ПЗ	Диагностика мест повышенной разрушаемости трубопровода : учебное пособие / В. Ф. Новиков, Ю. И. Важенин, М. С. Бахарев, С. М. Кулак. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2008. — 232 с. — ISBN 5-8365-0255-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/30422	
5.	ЛБ	Основы коррозионного разрушения трубопроводов : учебное пособие / В. Д. Макаренко, С. П. Шатило, Ю. Д. Земенков, М. С. Бахарев ; под редакцией В. Д. Макаренко. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. — 404 с. — ISBN 978-5-9961-0140-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/28314	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы диагностики»

1. Программный комплекс для расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов (ДГТУ).
2. Программный комплекс для расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов (ДГТУ).
3. Программный комплекс для расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз (ДГТУ).
4 . Программный комплекс для гидравлического расчета трубопровода для перекачки нефти (ДГТУ).
5. Программный комплекс для расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода (ДГТУ).
6. Программный комплекс для расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода (ДГТУ).
7. Программный комплекс для теплового и гидравлического расчета неизотермических трубопроводов (ДГТУ).
8 Программный комплекс для расчета перекачки высоковязких и высокозастывающих нефти в смеси с маловязкими разбавителями (ДГТУ).
9. Программный комплекс для расчета вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью (ДГТУ).
10. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.
11. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.
12. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Подготовка нефти и газа к транспорту», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при транспортировке нефти газа и продуктов переработки. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических. Лекционные аудитории с экраном и проектором для демонстрации иллюстрационного материала.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных

организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ……..;
2. ……..;
3. ……..;
4. ……..;
5. ……..

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от _____, протокол № ___.

Заведующий кафедрой НГД
д.т.н., профессор _____ Р.М. Алиев
(подпись, дата)

Согласовано:

Декан ФНГиП,
к.т.н., доцент _____ М.Р.Магомедова
(подпись, дата)

Председатель МС ФНГиП _____ _____
подпись, дата)