

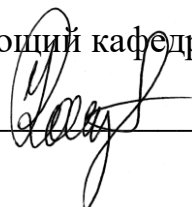
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Геотехнологии и строительство подземных сооружений»

Утверждено на заседании кафедры
«Геотехнологии и строительство подзем-
ных сооружений»
«24» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


_____ Н.М. Качурин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Диагностика объектов транспорта и хранения углеводородов»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

с направленностью (профилем)
**Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,
газа и продуктов переработки**

Форма обучения: очная

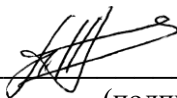
Идентификационный номер образовательной программы: 210301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Жабин А.Б., проф., д.т.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся теоретических и практических знаний в области технического диагностирования нефтегазопроводов, нефтегазохранилищ и оборудования в нефтегазовой отрасли.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

изучение методологических и методических основ технического диагностирования объектов и оборудования транспорта и хранения углеводородов;
получение навыков проведения технической диагностики и обработки результатов;
изучение работы материально-технических средств для диагностирования.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 8 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) виды нарушений, средства и технологию диагностики объектов хранения и транспорта газа и продуктов его переработки (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.1);
- 2) виды нарушений, средства и технологию диагностики объектов хранения и транспорта нефти и нефтепродуктов (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.1).

Уметь:

- 1) анализировать нормативно-техническую документацию, определять техническое состояние, применять средства диагностики на объектах хранения и транспорта газа и продуктов его переработки (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.2);
- 2) анализировать нормативно-техническую документацию, определять техническое состояние, применять средства диагностики на объектах хранения и транспорта нефти и нефтепродуктов (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2).

Владеть:

- 1) методами, приборами, навыками, способами анализа и представления результатов диагностики объектов и оборудования хранения и транспорта газа и продуктов его переработки (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.3);
- 2) методами, приборами, навыками, способами анализа и представления результатов диагностики объектов и оборудования хранения и транспорта нефти и нефтепродуктов (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
8	Э	4	144	36	24	-	-	2,0	0,25	81,75
Итого	-	4	144	36	24	-	-	2,0	0,25	81,75

Условные сокращения: Э – экзамен.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
8 семестр	
1	Цели и задачи курса Диагностика объектов систем газораспределения и газопотребления. Связь с другими дисциплинами. Организация изучения дисциплины
2	Сведения об основах технической диагностики объектов транспорта и хранения нефти и газа. Физические основы методов диагностики объектов газораспределения и газопотребления. Статистические методы распознавания, метод последовательного анализа. Виды диагностики трубопроводов
3	Оценка остаточного ресурса объектов систем газораспределения и газопотребления по результатам диагностики. Российские и зарубежные диагностические стандарты и нормативные документы. Послеаварийная и послеремонтная диагностика. Система технического диагностирования
4	Визуально-оптический и измерительный контроль. Методы и технология ультразвукового контроля. Акусто-эмиссионный метод неразрушающего контроля (НК). Радиационный неразрушающий контроль. Контроль прошедшим излучением. Магнитный вид неразрушающего контроля. Электрический вид НК. Вихретоковый вид НК

№ п/п	Темы лекционных занятий
5	Исследование причин отказов объектов систем газораспределения и газопотребления. Статистика отказов. Основные виды ремонта. Определение качества ремонта. Методы восстановления и послеремонтной диагностики объектов транспорта и хранения нефти и газа. Внутритрубная диагностика трубопроводов
6	Технический регламент о безопасности объектов систем газораспределения и газопотребления, осуществления оценки соответствия
7	Организация технического обслуживания и ремонта опасных производственных объектов систем газораспределения и газопотребления

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
8 семестр	
1	Составление программы обследования технологических трубопроводов
2	Расчет электрических параметров пьезоэлектрического преобразователя
3	Расчет основных размеров конструкции преобразователя
4	Разработка паспорта лаборатории неразрушающего контроля
5	Практическое изучение стандартных отраслевых образцов и основных параметров контроля
6	Определение основных геометрических размеров сварного шва
7	Изучение особенностей выявления дефектов сварного шва методом ВИК
8	Проверка работоспособности ультразвукового дефектоскопа
9	Методика измерения микротвердости покрытий и тонких слоев материала

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
8 семестр	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Самостоятельное изучение раздела теоретического курса дисциплины
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Выполнение практических работ	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Выполнение практических работ	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- для проведения лекционных занятий требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, а также ноутбуком, видеопроектором, настенным экраном;
- для проведения практических занятий требуется компьютерный класс.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Диагностика трубопроводов: учебное пособие / составители С. Н. Кузнецов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 77 с. — ISBN 978-5-4497-1108-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108293.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ушаков, В. М. Неразрушающий контроль и диагностика горно-шахтного и нефтегазового оборудования: учебное пособие / В. М. Ушаков. — Москва: Горная книга, 2006. — 318 с. — ISBN 5-91003-001-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3513>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Николаев, А. К. Трубопроводный транспорт углеводородов: учебное пособие для вузов / А. К. Николаев, В. В. Пшенин, Н. А. Зарипова. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 76 с. ISBN 978-5-8114-7667-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/176847>. Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дерябин, И. В. Основы технической диагностики объектов транспорта и хранения нефти и газа: учебное пособие / И. В. Дерябин. — Тольятти: ТГУ, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8259-1550-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243230>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Верещагина, И. В. Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа: лабораторный практикум / И. В. Верещагина, С. А. Гулина, Г. М. Орлова. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСБ, 2021. — 76 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111757.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач: учебное пособие: в 2 томах / под редакцией Ю. Д. Земенкова. Омск: ОмГТУ, 2017. Том 1. 2017. 428 с. ISBN 978-5-8149-2551-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/149153>.
5. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач: учебное пособие: в 2 томах / под редакцией Ю. Д. Земенкова. Омск: ОмГТУ, 2017. Том 2. 2017. 352 с. ISBN 978-5-8149-2552-7. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/149165>.
6. Роботы с управляющим логико-лингвистическим процессором для технической диагностики и ремонта трубных систем различного назначения: учебное пособие / В. Г. Канцдалов, В. С. Королев, И. В. Глотова [и др.]. — Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2018. — 125 с. — ISBN 978-5-7890-1569-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118093.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118093>.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань»
2. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
3. <https://www.iprbookshop.ru/> - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART
4. <https://book.ru/> - ЭБС «BOOK.ru»
5. <https://tsutula.bookonlime.ru/> - ЭБС ТулГУ «BookOnLime»
6. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»
7. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary.ru.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Табличный редактор Microsoft Excel;
3. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».