

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.10 Методы неразрушающего контроля

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность (профиль)

21.05.06.31 Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

доктор.техн.наук, Профессор, Ганжа В.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с методами и технологией определения состояния и качества рассматриваемого объекта контроля, с помощью использования соответствующих методов неразрушающего контроля (наличие или отсутствие в объекте контроля дефекта или повреждения, снижающего надежность узла или системы в целом), а также использовать полученные знания, необходимые для прогнозирования отказов сложных технических систем, путем соответствующего внутреннего контроля объектов нефтегазовой отрасли на предприятии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является расширение круга профессиональных знаний обучающихся, что позволит более эффективно выполнять дальнейшую работу по выбранной специальности.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-8: Способен осуществлять контроль технического состояния объектов нефтепродуктообеспечения</b>	
ПК-8.1: осуществляет контроль рабочих параметров и диагностирование основного и вспомогательного оборудования	Знать основы конструкции оборудования объектов нефтепродуктообеспечения, основные положения системы планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования, нормативных документов в области контроля и диагностирования техники Уметь организовывать высокоэффективную систему технического обслуживания и ремонта (ТОиР) в рамках ППР оборудования на конкретном предприятии с учетом его специализации Владеть основными диагностическими приемами, позволяющими оперативно оценивать текущее техническое состояние оборудования объектов нефтепродуктообеспечения, методами контроля рабочих параметров технологического оборудования, методами неразрушающего контроля в технике

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,39 (50)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,94 (34)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,58 (56,9)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
<b>1. Общие сведения</b>											
		1. Тема 1. Классификация дефектов. Надежность в технике. Основные понятия и определения	2								
		2. Тема 1. Классификация дефектов. Надежность в технике. Основные понятия и определения			8						
		3. Теоретическое обучение						15			
<b>2. Методы неразрушающего контроля и диагностики</b>											
		1. Тема 2. Оптический и визуально-измерительный контроль. Капиллярный метод контроля.	4								
		2. Тема 2. Оптический и визуально-измерительный контроль. Капиллярный метод контроля.			6						
		3. Тема 3. Магнитный метод контроля. Электрический метод контроля. Тепловой метод контроля.	4								
		4. Тема 3. Магнитный метод контроля. Электрический метод контроля. Тепловой метод контроля.			6						

5. Тема 4. Ультразвуковые методы контроля. Акустико-эмиссионный метод	4							
6. Тема 4. Ультразвуковые методы контроля. Акустико-эмиссионный метод			6					
7. Тема 5. Радиоволновый метод контроля. Радиационный метод контроля. Вихретоковый контроль	2							
8. Тема 5. Радиоволновый метод контроля. Радиационный метод контроля. Вихретоковый контроль			8					
9. Теоретическое обучение							30	
<b>3. Текущий контроль перед аттестацией</b>								
1. Консультации в период обучения								
2. Прием зачета								
<b>4. Реферат</b>								
1. Выполнение реферата							9	
2. Доклад и защита реферата							2,9	
Всего	16		34				56,9	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Ушаков В. М. Неразрушающий контроль и диагностика горно-шахтного и нефтегазового оборудования: учебное пособие для вузов по специальности "Физические процессы горного или нефтегазового производства" направления подготовки "Горное дело"(Москва: Мир горной книги).
2. Мастобаев Б. Н., Муталлапов Н. Г., Прохоров А. Д., Дмитриева Т. В., Коробков Г. Е., Шаммазов А. М. Развитие системы нефтепродуктообеспечения России: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Недра).
3. Васильев Г. Г., Коробков Г. Е., Коршак А. А., Лурье М. В., Писаревский В. М., Вайншток С. М. Трубопроводный транспорт нефти: Т. 1: учебник для студентов вузов по напр. подг. дипломирован. специалиста 650700 "Нефтегазовое дело" : в 2-х томах(Москва: Недра).
4. Вайншток С. М., Новоселов В. В., Прохоров А. Д., Шаммазов А. М., Калинин В. В., Вайншток С. М. Трубопроводный транспорт нефти: Т. 2: учебник для подготовки дипломированных специалистов по спец. 090700 "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" напр. 650700 "Нефтегазовое дело" : в 2-х томах(Москва: Недра).
5. Ермолов И. Н., Алешин Н. П., Потапов А. И., Сухоруков В. В. Неразрушающий контроль: Кн. 2. Акустические методы контроля: практическое пособие : в 5-ти кн.(Москва: Высшая школа).
6. Мовсум-заде Э. М., Мастобаев Б. Н., Мастобаев Ю. Б., Мовсум-заде М. Э., Шаммазов А. М. Морская нефть. Трубопроводный транспорт и переработка продукции скважин(Санкт-Петербург: Недра).
7. Миннефтегазстрой СССР Сооружение объектов нефтяной и газовой промышленности(Москва: Прейскурантиздат).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/> .
2. Официальный сайт компании АК «Транснефть» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://transneft.ru/> .
3. Официальный сайт компании ПАО «Газпром», [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> .

4. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
5. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
6. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки.
- 7.

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием: проектором, ноутбуком;

помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью и 12 компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.