

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

Б1.В.ДВ.07.01 Техническая диагностика объектов  
трубопроводного транспорта

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.33 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта,  
хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд. техн. наук., Доцент, Верещагин Валерий Иванович

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление 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); научить использовать полученные знания на практике при определении видов состояний объектов контроля в дальнейшей профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление студентов с принципами работы диагностической аппаратуры для оценки технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа; обрабатывать и использовать данные оценки технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам; навыками работы с диагностической аппаратурой для оценки технического состояния объектов трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа.

### 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-6: Способен проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов и диагностику объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа</b>	
ПК-6.1: Проводит инструментальный и визуальный контроль качества ГСМ и расходных материалов при обслуживании объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов	знает методику и инструменты для инструментального и визуального контроля объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов  умеет пользоваться инструментами для инструментального и визуального контроля объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов в соответствии с технологической операционной картой контроля  владеет навыками проведения визуального и инструментального контроля объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов в соответствии с технологической операционной картой контроля

ПК-6.2: Осуществляет диагностику объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа с	приборы и методы проведения неразрушающего контроля объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа уметь пользоваться приборами неразрушающего контроля объектов транспорта, хранения и
применением современных методов и средств контроля, в том числе неразрушающего	распределения углеводородов владеть навыками диагностики объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа с применением современных методов и средств неразрушающего контроля

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12316>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,47 (53,1)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Общие сведения о дефектах конструкций. Классификация дефектов. Надежность в технике. Основные понятия и определения.	4							
	2. Практическое занятие №1 Дефекты объектов контроля, критерии работоспособности механических систем, виды состояний объектов.			8					
	3. Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для выполнения практических работ, подготовка к выполнению и защите разноуровневых заданий и задач; работу с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.							24	
<b>2. Методы неразрушающего контроля и диагностики</b>									

1. Визуальный и измерительный контроль, оптический контроль и контроль проникающими веществами	4							
2. Практическое занятие №2 Визуальный и измерительный контроль. Фотометрический метод оптического вида контроля. Течеискание и капиллярный метод контроля проникающими веществами контроль			8					
3. Магнитный контроль	2							
4. Практическое занятие №3 Магнито-порошковый метод магнитного вида контроля			6					
5. Акустический контроль	4							
6. Практическое занятие №4 Ультразвуковая толщинометрия, ультразвуковая дефектоскопия и акустико-эмиссионный метод контроля.			8					
7. Радиационный метод контроля.	4							
8. Практическое занятие №5 Радиографический метод радиационного метода контроля			6					
9. Изучение теоретического курса, в том числе, материала, который не вошел в курс лекций, и использование полученных знаний для выполнения практических работ, подготовка к выполнению и защите разноуровневых заданий и задач; работу с основной и дополнительной литературой, с материалами в сети Интернет.							29,1	
10. Консультации								
Всего	18		36				53,1	

## **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. Бабкин В. Г., Абкарян А. К. Методы исследования, контроля и испытания материалов: учеб. пособие для вузов(Красноярск: СФУ).
3. Ушаков В. М. Неразрушающий контроль и диагностика горно-шахтного и нефтегазового оборудования(Москва: Горная книга).
4. Малкин В.С. Техническая диагностика: учебное пособие(СПб.: Лань).

### **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 Windows
2. Microsoft Office
3. Adobe Acrobat

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации «Техэксперт»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».

## **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 (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).