

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

Б1.В.17 Производственно-технологические работы по  
техническому обслуживанию объектов

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

Красноярск 2023

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

Программу составили \_\_\_\_\_

Канд.техн.наук, доцент, Кравцова Екатерина Геннадьевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является подготовка инженера к решению профессиональных задач: выработка инженерного и научного понимания проблем технологии ремонта; рационального подхода к использованию технической базы ремонтных и сервисных предприятий; практических навыков проведения ремонтных работ и ознакомления с основными нормативно-техническими документами по ремонту и требованиями к охране окружающей среды и технике безопасности при проведении ремонтных работ.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление студентов с основами существующих процессов восстановления рабочих поверхностей деталей; технико-экономические показатели для выбора материала и разработки технологии нанесения его на изношенные поверхности детали; методологию построения технологий восстановления и упрочнения изношенных поверхностей деталей; перспективные материалы и технологии восстановления и упрочнения изношенных поверхностей деталей.

### 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-8.2: выполняет мероприятия по продлению срока службы технологических объектов и технологического оборудования	причины изменения технического состояния объектов нефтепродуктообеспечения в процессе эксплуатации и показатели, характеризующие их порядок проведения ремонтов и эффективные методы восстановления технологического оборудования и технических средств объемы и порядок испытаний технологического оборудования и технических средств объектов системы нефтепродуктообеспечения оценивать техническое состояние технологического оборудования и технических средств организовывать проведение работ по ТО и ремонту объектов нефтепродуктообеспечения навыками организации технического обслуживания и ремонта объектов нефтепродуктообеспечения

### 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)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,78 (100)</b>		
занятия лекционного типа	0,89 (32)		
практические занятия	1,89 (68)		
иная внеаудиторная контактная работа:	0,04 (1,6)		
индивидуальные занятия	0,04 (1,6)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,06 (110,1)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>		

### 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. Модуль 1. Технологические процессы восстановления деталей и сборочных единиц</b>											
		1. Система планово-предупредительных ремонтов объектов НПО и ГС		2							
		2. Структура и основные задачи ППР. Планирование и учет работ по ТО и Р.				4					
		3. Структура и основные задачи ППР. Планирование и учет работ по ТО и Р.							8		
		4. Общие сведения о вос-становлении деталей и класси-фикация способов восстанове-ния		2							
		5. Общие сведения и понятия о восстановлении деталей. Классификация способов восстановления деталей.				4					
		6. Общие сведения и понятия о восстановлении деталей. Классификация способов восстановления деталей.							8		
		7. Восстановление деталей пластическим деформированием		2							

8. Сущность способа восстановления деталей пластическим деформированием. Деформирование с нагревом и без нагрева деталей, правка, раздача, обжатие, вытяжка, осадка. Электромеханическая обработка и упрочнение деталей.			2					
9. Сущность способа восстановления деталей пластическим деформированием. Деформирование с нагревом и без нагрева деталей, правка, раздача, обжатие, вытяжка, осадка. Электромеханическая обработка и упрочнение деталей.							6	
10. Ручные дуговая и газовая сварка и наплавка	2							
11. Расчет режимов электродуговой сварки.			4					
12. Ручные дуговая и газовая сварка и наплавка							7	
13. Механизированные способы наплавки и сварки	2							
14. Расчет электродуговой наплавки и сварки под слоем флюса. Расчет вибродуговой наплавки			6					
15. Механизированные способы наплавки и сварки							10	
16. Восстановление деталей напылением	2							
17. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.			6					
18. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.							6	
19. Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов	2							

20. Технологический процесс восстановления деталей электролитическим осаждением металлов. Хромирование и железнение.			4					
21. Технологический процесс восстановления деталей электролитическим осаждением металлов. Хромирование и железнение.							6	
22. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов	2							
23. Технология склеивания материалов при ремонте.			4					
24. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов							6,2	
25. Консультации в период обучения								
26. Консультации перед экзаменом								
27. Прием экзамена								
<b>2. Модуль 2. Технологические процессы технического обслуживания объектов НПО и ГС</b>								
1. Технологические процессы технического обслуживания металлических, резинотканевых резервуаров и сосудов работающих под давлением.	6							
2. Событийное моделирование, теория конечных автоматов, применения в технологической сфере			8					
3. Технологические процессы технического обслуживания металлических, резинотканевых резервуаров и сосудов работающих под давлением.							12	
4. Технологические процессы технического обслуживания танкеров, барж, цистерн автомобильного и железнодорожного транспорта.	4							
5. Событийное моделирование ТО в MATLAB/Simulink/Stateflow			6					

6. Технологические процессы технического обслуживания танкеров, барж, цистерн автомо-бильного и железнодорожного транспорта.							10	
7. Технологические процессы технического обслуживания насосных установок и станций.	2							
8. Событийное моделирование ТО в MATLAB/Simulink/Stateflow			8					
9. Технологические процессы технического обслуживания насосных установок и станций.							10	
10. Технологические процессы технического обслуживания труб магистрального и технологи-ческого трубопровода, вспомога-тельного оборудования.	2							
11. Событийное моделирование ТО в MATLAB/Simulink/Stateflow			6					
12. Технологические процессы технического обслуживания труб магистрального и технологи-ческого трубопровода, вспомога-тельного оборудования.							10	
13. Стадии разработки техно-логической документации. Виды тех-нологических документов, применяемых при ТОР	2							
14. Использование современных систем событийного моделирования для контроля режима эксплуатации в реальном времени			6					
15. Стадии разработки техно-логической документации. Виды тех-нологических документов, применяемых при ТОР							10,9	
16. Выполнение курсового проекта								
17. Консультации в период обучения								

18. Прием зачета								
Всего	32		68				110,1	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Коршак А. А., Шаммазов А. М. Основы нефтегазового дела: учебник (Уфа: ДизайнПолиграфСервис).
2. Киселев Г. Ф., Рязанов С. Д. Техническое обслуживание и ремонт насосных установок(Москва: Химия).
3. Гринцевич В. И., Мальчиков С. В., Козлов Г. Г. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей: лаб. практикум для студентов вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство", "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования"(Красноярск: СФУ).
4. Безбородов Ю. Н., Петров О. Н., Сокольников А. Н., Фельдман А. Л. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: Ч. 1. Оборудование для слива-налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда: учебное пособие для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлению "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" : в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
5. Епифанов Л. И., Епифанова Е. А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие(М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М).
6. Буйный И. К., Горовой А. И., Ефимов В. Н., Щадов М. И. Справочник механика открытых работ: монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования(Москва: Недра).
7. Фейгин Л.А. Эксплуатация и техническое обслуживание строительных машин и оборудования: учебник(Москва: Стройиздат).
8. Колганов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка, наплавка: учеб. пособие(Москва: Дашков и К).
9. Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения цинка. ГОСТ 11739.24-98: взамен ГОСТ 11739.24-82 (Минск: Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации).
10. Кондратьев В. В., Мухатдинов Н. Х., Юрьев А. Б. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. Смирнов И.В. Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие (Москва: Лань).
12. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела: учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело"(Уфа: Дизайн Полиграф Сервис).
13. Общие требования к текстовым документам: нормативно-технический материал(М.: Изд-во стандартов).
14. Виноградов В. М., Храмова О. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования

(Москва: Академия).

**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.
2. Аскон Компас-3D

**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.

**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.