

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

Б1.О.30 Эксплуатация и ремонт машин и оборудования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.31 Технологические машины и оборудование нефтегазовых  
производств

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Старший преподаватель, Спирин Тимур Сергеевич; Доцент, Конов

\_\_\_\_\_  
Виктор Николаевич

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам эксплуатации и ремонта нефтепромыслового и бурового оборудования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение особенностей эксплуатации и ремонта нефтепромыслового и бурового оборудования.

### 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>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</b>	
ОПК-10.2: Анализирует и корректно интерпретирует правила и инструкции по технике безопасности и охране труда при проведении работ по профилю деятельности	правила и инструкции по технике безопасности в охране труда  использовать правила и инструкции по технике безопасности в охране труда методами, описанными в правилах и инструкциях по технике безопасности в охране труда
ОПК-10.3: Анализировать отечественный? и зарубежный? опыт в сфере экологии производственных процессов по направлению профессиональной деятельности	отечественный и зарубежный опыт в сфере экологии производственных процессов по направлению профессиональной деятельности  использовать отечественный и зарубежный опыт в сфере экологии производственных процессов по направлению профессиональной деятельности методами, заимствованными из отечественного и зарубежного опыта в сфере экологии производственных процессов по направлению профессиональной деятельности

ОПК-10.4: Выполняет расчеты с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов	методы обоснования мероприятий по экономии энергоресурсов
	использовать мероприятия по экономии энергоресурсов методами обоснования мероприятий по экономии энергоресурсов
<b>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>	
ОПК-11.1: Собирает и систематизирует информацию по вопросам диагностирования и ремонта, а также обеспечения надежности технологических машин и оборудования	методы систематизации информации  использовать методы систематизации информации методами систематизации информации
<b>ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</b>	
ОПК-12.2: Применяет практические методы использования теории надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации технологических машин и оборудования	практические методы использования теории надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации технологических машин и оборудования  использовать практические методы использования теории надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации технологических машин и оборудования практическими методами использования теории надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации технологических машин и оборудования
<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;</b>	

ОПК-2.2: Применяет современные технические	современные технические средства для решения задач профессиональной деятельности
средства при решении задач профессиональной деятельности	уметь применять технические средства для решения задач профессиональной деятельности современными техническими средствами для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;</b>	
ОПК-3.1: Использует в деятельности методические и нормативные документы на объекты технологического обеспечения нефтегазовых производств	методические и нормативные документы на объекты технологического обеспечения нефтегазовых производств  использовать нормативные документы на объекты технологического обеспечения нефтегазовых производств методами контроля показателей объектов технологического обеспечения нефтегазовых производств
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-4.4: Использует современные компьютерные системы поддержки процессов при проектировании и оценке параметров эксплуатации технологического оборудования	современные компьютерные системы поддержки процессов при проектировании и оценке параметров эксплуатации технологического оборудования  использовать современные компьютерные системы поддержки процессов при проектировании и оценке параметров эксплуатации технологического оборудования методами использования современных компьютерных систем поддержки процессов при проектировании и оценке параметров эксплуатации технологического оборудования

<b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</b>	
ОПК-5.1: Анализирует руководящие нормативно-технические материалы, применяемые при проектировании и эксплуатации технологического оборудования	<p>руководящие нормативно-технические материалы, применяемые при проектировании и эксплуатации технологического оборудования</p> <p>использовать руководящие нормативно-технические материалы, применяемые при проектировании и эксплуатации технологического оборудования методами, описанными в руководящих нормативно-технических материалах, применяемых при проектировании и эксплуатации технологического оборудования</p>
<b>ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</b>	
ОПК-7.1: Применяет в практической деятельности технические условия и правила рациональной эксплуатации технологических машин и оборудования	<p>технические условия и правила рациональной эксплуатации технологических машин и оборудования</p> <p>использовать технические условия и правила рациональной эксплуатации технологических машин и оборудования методами, описанными в правилах рациональной эксплуатации технологических машин и оборудования</p>

<p>ОПК-7.2: Определяет рациональные технологические режимы, состав и последовательность работ для создания и поддержания работоспособности технологических машин и оборудования</p>	<p>рациональные технологические режимы для поддержания работоспособности технологических машин и оборудования</p> <p>использовать рациональные технологические режимы для поддержания работоспособности технологических машин и оборудования методами поддержания работоспособности технологических машин и оборудования</p>
<p>ОПК-7.5: Анализирует основные технические направления энергосбережения и их приоритеты</p>	<p>основные технические направления энергосбережения и их приоритеты</p> <p>использовать основные технические направления энергосбережения и их приоритеты методами энергосбережения</p>
<p><b>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</b></p>	
<p>ОПК-9.2: Реализует требования к структуре, содержанию и оформлению документации на вновь создаваемые и эксплуатируемые элементы технологического оборудования</p>	<p>требования к структуре, содержанию и оформлению документации на вновь создаваемые и эксплуатируемые элементы технологического оборудования</p> <p>использовать документацию на вновь создаваемые и эксплуатируемые элементы технологического оборудования методами контроля, описанными в документации на вновь создаваемые и эксплуатируемые элементы технологического оборудования</p>

ОПК-9.3: Реализует на практике основные требования, предъявляемые к технологическим машинам и оборудованию	основные требования, предъявляемые к технологическим машинам и оборудованию  использовать основные требования, предъявляемые к
	технологическим машинам и оборудованию методами контроля качества технологических машин и оборудования

#### **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>1,33 (48)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,56 (56,2)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (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. Основные сведения о надежности бурового и нефтепромыслового оборудования.</b>									
	1. Основы теории надежности	0,5							
	2. Расчет показателей надежности по статистике отказов УЭЦН			4					
	3. Основы теории надежности							4	
	4. Расчет показателей надежности по статистике отказов сопряжения вал-подшипник			4					
	5. Оценка надежности оборудования	0,5							
	6. Оценка надежности оборудования							4	
<b>2. Виды разрушений деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования</b>									
	1. Классификация видов разрушения деталей	1							
	2. Определение причины разрушения детали по фотографиям			2					
	3. Классификация видов разрушения деталей							2	
<b>3. Организация обслуживания и ремонта оборудования</b>									

1. Курсовой проект по организации обслуживания и ремонта оборудования на предприятии								
2. Система планово-предупредительного обслуживания и ремонта	0,5							
3. Теоретические основы системы ППР	0,5							
4. Теоретические основы системы ППР							4	
<b>4. Технология ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования</b>								
1. Структура технологического процесса капитального ремонта	0,5							
2. Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонтю Моечно-очистные работы.	0,5							
3. Разборка оборудования. Контрольно-сортировочные работы. Комплектование деталей оборудования.	0,5							
4. Балансировка деталей. Сборка оборудования. Приработка и испытание агрегатов и машин.	0,5							
5. Балансировка деталей. Сборка оборудования. Приработка и испытание агрегатов и машин.							4	
<b>5. Способы ремонта деталей.</b>								
1. Причины нарушения и методы восстановления работоспособности сопряжений.	0,5							
2. Классификация способов ремонта изношенных деталей	0,5							
3. Ремонт деталей механической обработкой. Ремонт деталей давлением. Ремонт деталей сваркой и наплавкой.	1							
4. Ремонт деталей металлизацией, гальваническим наращиванием.							2	
5. Ремонт деталей пайкой, полимерными покрытиями							2	

6. Выбор рационального способа ремонта деталей	0,5							
7. Выбор рационального способа ремонта деталей			2					
8. Выбор рационального способа ремонта деталей							3	
<b>6. Методы поверхностного упрочнения деталей.</b>								
1. Упрочняющая термическая обработка	0,5							
2. Упрочняющая химико-термическая обработка	0,5							
3. Упрочняющая электроискровая обработка	0,5							
4. Упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием							2	
5. Упрочняющая обработка наплавкой износостойких материалов							2	
6. Выбор способа поверхностного упрочнения детали			2					
7. Выбор способа поверхностного упрочнения детали							2	
<b>7. Эксплуатация нефтепромыслового оборудования</b>								
1. Эксплуатация обвязки колонной	0,5							
2. Эксплуатация устьевого оборудования фонтанных скважин	0,5							
3. Эксплуатация станков-качалок типа СК	0,5							
4. Эксплуатация пакеров механического типа	0,5							
5. Подбор станка качалки типа СК по характеристикам скважины			2					
6. Эксплуатация устьевого оборудования погружных электронасосов для добычи нефти	0,5							
7. Подбор установки электроцентробежного насоса для добычи нефти по характеристикам скважины			2					
8. Эксплуатация передвижных насосных установок	0,5							

9. Расчет гидравлической части основного насоса передвижной насосной установки			2					
10. Эксплуатация установок для капитального ремонта скважин	1							
11. Расчет основной лебедки установки для капитального ремонта скважин			4					
12. Эксплуатация установок для капитального ремонта скважин							5,2	
13. Эксплуатация передвижных смесительных установок							4	
14. Эксплуатация магистральных насосов							4	
15. Расчет магистрального насоса для перекачки нефти			4					
<b>8. Эксплуатация бурового оборудования</b>								
1. Эксплуатация талевой системы буровой установки	0,5							
2. Эксплуатация элементов циркуляционной системы буровой установки	1							
3. Эксплуатация буровых насосов	1							
4. Расчет на прочность элементов буровых насосов			4					
5. Эксплуатация силовых агрегатов буровой установки	0,5							
6. Эксплуатация буровых насосов							4	
7. Эксплуатация элементов спуско-подъемного комплекса буровой установки							4	
8. Эксплуатация противовыбросового оборудования							4	
9. Консультация перед экзаменом								
10. Консультация по теме курсового проекта								
11. промежуточная аттестация								
Всего	16		32				56,2	

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

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

1. Авербух Б. А., Калашников Н. В., Кершенбаум Я. М., Протасов В. Н. Ремонт и монтаж бурового и нефтегазопромыслового оборудования: учеб. пособие(Москва: Недра).
2. 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").
3. Ладенко А. А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования: учебное пособие(Москва: Инфра-Инженерия).
4. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие для учащихся начального профессионального образования(Москва: Высшая школа).
5. Русихин В. И. Эксплуатация и ремонт механического оборудования карьеров: учебник для вузов по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых": допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР?(Москва: Недра).
6. Кязимов К. Г., Гусев, В. Е. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения: практическое пособие для слесаря газового хозяйства(Москва: ЭНАС).
7. Семакина О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли (Томск: ТПУ).
8. Галешко Н. М., Вуевский И. И. Устройство, эксплуатация и ремонт КСА: Ч. 3. Система электропитания 17х6: конспект лекций для курсантов училища(Вильнюс: Вильнюсское высшее командное училище радиоэлектроники противовоздушной обороны).
9. Ивашков И. И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин: учеб. для вузов(Москва: Машиностроение).
10. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учеб. пособие для проф. учеб. заведений(Москва: Высшая школа).
11. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. 140610 "Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений"(Санкт-Петербург: 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. Перечень используемого программного обеспечения:

2. Microsoft Windows Professional 7
3. Microsoft Office Professional Plus 2010
4. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
- 5.

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ» <https://bik.sfu-kras.ru/>;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М» <http://www.znanium.com>;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки <https://diss.rsl.ru>;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.
- 6.

#### **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)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и курсового проектирования:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- технические средства обучения: 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, 13 посадочных мест.

Помещение для самостоятельной работы:

- специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.  
Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета