

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

Б1.В.01 Технологические машины и оборудование  
нефтегазового комплекса

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

2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Павлова П. Л.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина является прикладной и имеет практическую направленность. При этом изучаемые в рамках курса «Технологические машины и оборудование нефтегазового комплекса» явления лежат в основе создания оптимальных условий осуществления технологических процессов во всей цепочке существования нефтяных систем, включая бурение, добычу, подготовку, переработку, хранение и транспортировку нефтепродуктов. В этом смысле данная дисциплина является профессионально ориентированной.

Целью изучения дисциплины является формирования способностей бакалавров в области конструкций, принципа действия и особенностей технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса, с их составными частями, а также формирование у студентов умения и навыков анализа, расчета и выбора оптимальных конструкций и параметров оборудования с учетом условий эксплуатации, динамических и технологических нагрузок.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачи изучения дисциплины входят развитие научно-технического мышления будущего специалиста и овладение необходимыми знаниями и практическими навыками в области анализа конструкций технологического оборудования нефтегазового комплекса, для чего необходимо изучить:

- технологическое оборудование и машины, применяемое при бурении скважин и добыче нефти и газа;
- технологическое оборудование, применяемое при подготовке и транспортировке нефти 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-5: Способен обеспечивать надежную, бесперебойную и безаварийную работу нефтезаводского технологического оборудования</b>	
ПК-5.1: Участвует в выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	Базовый состав работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования Умеет выполнять элементы работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования Навыками выполнения элементы работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования

ПК-5.2: Организует работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования	Методы контроля качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования Планировать применение методов контроля качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования Навыками планирования применения методов
	контроля качества монтажа, качества ремонтных работ технологического оборудования
ПК-5.3: Разрабатывает элементы нормативно-технической документации по контролю технического состояния, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования	Требования по контролю технического состояния, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования Составлять части документов с учетом требований по контролю технического состояния, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования Навыками составления элементов документации по контролю технического состояния, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования
ПК-5.4: Ведет учет и анализирует допущенные нарушения правил технической эксплуатации оборудования	Правила технической эксплуатации основных видов оборудования Выявлять работы с отклонением от правил технической эксплуатации основных видов оборудования Навыками сопоставления правил и режимов эксплуатации оборудования
<b>ПК-9: Способен формировать предложения по повышению эффективности работы оборудования и внедрению новой техники и технологии при ремонте и обслуживании технологического оборудования нефтегазового комплекса</b>	
ПК-9.1: Анализирует основное эксплуатируемое и новое технологическое оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации	Основное эксплуатируемое и новое технологическое оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации Оценить эксплуатационные характеристики эксплуатируемого и нового технологического оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации Навыками оценки и интерпретации эксплуатационных характеристик эксплуатируемого и нового технологического оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации

<p>ПК-9.2: Организует работы по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования с учетом назначения, принципов работы, мест расположения контрольно-измерительных приборов, систем автоматизации и управления</p>	<p>Базовый состав работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования с учетом назначения, принципов работы, мест расположения контрольно-измерительных приборов, систем автоматизации и управления  Планировать базовый состав работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования с учетом назначения, принципов работы, мест расположения контрольно-измерительных приборов, систем</p>
	<p>автоматизации и управления  Навыками планирования базовых работ по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования с учетом назначения, принципов работы, мест расположения контрольно-измерительных приборов, систем автоматизации и управления</p>
<p>ПК-9.3: Разрабатывает и реализует организационно-технические мероприятия и планы внедрения новой техники и технологии ремонта и обслуживания технологического оборудования нефтегазового комплекса</p>	<p>Этапы внедрения рацпредложений и новых технических решений  Формулировать и планировать внедрение рацпредложений и новых технических решений  Навыками формулирования и планирования внедрения рацпредложений и новых технических решений</p>
<p>ПК-9.4: Оценивает риски от внедрения новой техники,рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий работы технологического оборудования нефтегазовых производств</p>	<p>Последствия и условия внедрения новой техники,рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий работы технологического оборудования нефтегазовых производств  Просчитывать последствия и условия внедрения новой техники,рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий работы технологического оборудования нефтегазовых производств  Навыками оценки последствий и требуемых условий внедрения новой техники,рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий работы технологического оборудования нефтегазовых производств</p>

ПК-9.5: Формирует предложения по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования, внедрению передовых технологий технического обслуживания и ремонта и диагностического обследования	Направления разработок по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования, внедрению передовых технологий технического обслуживания и ремонта и диагностического обследования технологических машин и оборудования нефтегазовых производств Формировать предложения по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования, внедрению передовых технологий технического обслуживания и ремонта и
технологических машин и оборудования нефтегазовых производств	диагностического обследования технологических машин и оборудования нефтегазовых производств Навыками описания предложений по энергосбережению, повышению долговечности и надежности работы оборудования, внедрению передовых технологий технического обслуживания и ремонта и диагностического обследования технологических машин и оборудования нефтегазовых производств

#### **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>1,5 (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	
<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. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин</b>											
		1. Буровая установка. Основное буровое оборудование. Породоразрушающий инструмент		4							
		2. Породоразрушающий инструмент				4					
		3. Забойные двигатели		2							
		4. Турбинное бурение. Электробуры. Винтовой забойный двигатель				4					
		5. Циркуляционная системы буровой установки		2							
		6. Оборудование для вращения буровой колонны				4					
		7. Изучение пройденного материала, подготовка к экзамену							15		
<b>2. Техника и технология добычи нефти и газа</b>											
		1. Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным и газлифтными способами		2							
		2. Изучение оборудования фонтанных скважин				4					



3. Оборудование для механизированного (насосного) способа добычи нефти	2							
4. Изучение оборудования электроцентробежных насоса (УЭЦН) и его элементов			4					
5. Изучение глубинного (скважинного) штангового насоса (ШСНУ)			4					
6. Изучение пройденного материала, подготовка к экзамену							12	
<b>3. Система сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа</b>								
1. Система сбора, подготовки нефти и газа	2							
2. Изучение систем сбора, подготовки и транспорта нефти и газа			4					
3. Транспортировка нефти и газа	2							
4. Изучение пройденного материала, подготовка к экзамену							14,1	
<b>4. Оборудование для переработки нефти и газа</b>								
1. Техника и технология переработки нефти и газа	2							
2. Изучение теплообменных аппаратов			4					
3. Изучение ректификационных колонн и сепараторов			4					
4. Изучение пройденного материала, подготовка к экзамену							12	
5.								
6.								
7.								
8.								
Всего	18		36				53,1	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Леффлер У. Л. Переработка нефти(Москва: Олимп-Бизнес).
2. Хайн Н. Дж., Свитанько З. Геология, разведка, бурение и добыча нефти (Москва: Олимп-Бизнес).
3. Мищенко И. Т. Скважинная добыча нефти: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Нефть и газ).
4. Леффлер У. Л. Переработка нефти: учебник для вузов(Москва: Олимп-бизнес).
5. Земенков Ю. Д., Маркова Л. М., Прохоров А. Д., Дудин С. М. Сбор и подготовка нефти и газа: учебник для вузов(Москва: Академия).
6. Макушкин Д. О., Кондрашов П. М. Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для студентов вузов по специальности 130602.65 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" и по профилю 151000.62.03(Красноярск: СФУ).
7. Зварыгин В. И. Буровые станки и бурение скважин: учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта [для студентов геологических специальностей](Красноярск: СФУ).
8. Нескоромных В. В. Бурение скважин: учебное пособие для студентов вузов специальности 130102.65 "Технология геологической разведки"(Красноярск: СФУ).
9. Мищенко И. Т. Скважинная добыча нефти: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: РГУ нефти и газа).
10. Рябов В. Г. Технология переработки нефти и газа: Ч. 1. Первичная переработка нефти и газа : конспект лекций(Пермь: ПНИПУ).
11. Чухарева Н. В., Квеско Н. Г. Система сбора и подготовки скважинной продукции: Ч. 2. Подготовка нефти и газа с утилизацией отходов производства: учебное пособие: в 2 частях(Красноярск: СФУ).
12. Грей Ф. Добыча нефти: пер. с англ.(Москва: Олимп-Бизнес).
13. Протасов В. Н., Султанов Б. З., Кривенков С. В. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи: учебник для подготовки дипломированных специалистов по специальности 130602 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов", направления 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства"(Москва: Недра).
14. Макушкин Д. О. Расчет и конструирование машин и оборудования для нефтяных и газовых промыслов: учебное пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
15. Леффлер У. Л. Переработка нефти: для использования в учебном процессе со студентами вузов, обучающихся по химико-технологическим специальностям(Москва: Олимп-бизнес).
16. Леффлер У. Л., Паттароззи Р. А., Стерлинг Г. Глубоководная разведка и добыча нефти: пер. с англ.(Москва: Олимп-бизнес).

17. Терских Н. В., Довженко Н. Н. Основы нефтегазового дела: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 130101.65.03, 1315000.65.01, 130102.65, 131000.62.02, 190600.62.07, 240100.62](Красноярск: СФУ).
18. Жоров Термодинамика химических процессов. Нефтехимический синтез, переработка нефти, угля и природного газа: справочник(Москва: Химия).
19. Савченков А. Л. Первичная переработка нефти и газа: учебное пособие для вузов по направлению подготовки(Тюмень: ТюмГНГУ).
20. Мищенко И. Т. Скважинная добыча нефти: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: РГУ нефти и газа).
21. Мищенко И. Т. Эксплуатация скважин и добыча нефти из обводняющихся месторождений: учебное пособие(Москва: РГУ нефти и газа).
22. Кондрашов П. М., Кондрашов И. П., Павлова П. Л., Макушкин Д. О., Цыганкова Е. В. Циркуляционная система кустовых буровых установок: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
23. Грей Ф. Добыча нефти: научно-популярная литература(Москва: Олимп-Бизнес).
24. Петров О.Н. Подготовка нефти и газа к транспорту: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...23.03.03.07 - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Трубопроводный транспорт нефти и газа)](Красноярск: СФУ).
25. Дюкова И. Н. Теплотехника. Контрольная работа по курсу «Механика жидкости и газа»: методические указания для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 151000.62 «Технологические машины и оборудование» и 280700.62 «Техносферная безопасность»(Санкт-Петербург: СПбГЛТУ).
26. Гиматудинов Ш. К. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти (Москва: Недра).
27. Воздвиженский Б. И. Буровая механика: [учебник для буровой специальности геологоразведочных техникумов](Москва: Гостеолиздат).

**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® WindowsProfessional 7, Лицензионный сертификат №60210370 от 05.04.2012
2. - Microsoft® OfficeProfessionalPlus 2010, Лицензионный сертификат №60210370 от 05.04.2012
3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users, Лицензионный сертификат EAV-0220436634 от 19.04.2018
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно

### **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.

### **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:

- 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.

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.