

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
ПК-5: Способен обеспечивать надежную, бесперебойную и безаварийную работу нефтезаводского технологического оборудования	
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

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

<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
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,47 (53,1)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,93 (33,6)	

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
1. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин									
	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	
2. Техника и технология добычи нефти и газа									
	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	
3. Система сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа								
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	
4. Оборудование для переработки нефти и газа								
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.