

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
Ю.В. Ваганов

« 29 » *мая* 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Оборудование для заканчивания скважин

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических  
объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная/очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Оборудование для заканчивания скважин»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 9 от «29» мая 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой  Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Аксенова Н.А., к.т.н., доцент





### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми базовыми знаниями, практическими навыками и умениями в областях, связанных с устройством, эксплуатацией и совершенствованием машин и оборудования, применяемого при заканчивании скважин.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых знаний о назначении, устройстве, технических характеристиках, принципах работы, типах конструкций, классификации, области применения оборудования, применяемого при заканчивании скважин;
- освоение методик расчета режимов работы оборудования, применяемого при заканчивании скважин;
- овладение операциями, производимыми с оборудованием при заканчивании скважин.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание:*

- технологий бурения нефтяных и газовых скважин;
- конструкций бурового оборудования;

- методик расчета элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;

*умения:*

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач расчета элементов бурового оборудования по основным критериям работоспособности;
- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач;

*владение:*

- навыками использования информационных технологий;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию бурового оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы нефтегазопромыслового дела», «Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов», «Гидромашины и компрессоры нефтегазового комплекса», «Численные методы теории упругости и механики разрушения», «Грузоподъемное оборудование», «Технология бурения», «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин», «Расчет и конструирование бурового оборудования».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	ПКС-4.31 - знает назначение и условия технологического оборудования для заканчивания скважин.
		ПКС-4.У1 - умеет обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для заканчивания скважин.
		ПКС-4.В1 - владеет требованиями



		стандартов к эксплуатации оборудования для заканчивания скважин.
<p>ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	<p>ПКС-6.31 - знает устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для заканчивания скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы.</p>
		<p>ПКС-6.У1 - умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для заканчивания скважин.</p>
		<p>ПКС-6.В1 - владеет методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого для заканчивания нефтяных и газовых скважин.</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	17	17	-	47	27	экзамен
Очно-заочная	4/7	14	14	-	53	27	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Технологии заканчивания скважин и применяемое оборудование	4	7	-	15	26	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Спецтехника и оборудование для заканчивания скважин	10	4	-	16	30	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменн

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
3	3	Спецтехника для выполнения технологических операций при заканчивании скважин	3	6	-	16	25	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			17	17	-	47	108	X	X

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Технологии заканчивания скважин и применяемое оборудование	4	4	-	17	25	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Спецтехника и оборудование для заканчивания скважин	8	4	-	18	30	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Спецтехника для выполнения технологических операций при заканчивании скважин	2	6	-	18	26	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-4.4, ПКС-6.3	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			14	14	-	53	108	X	X

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).



**Раздел 1. «Введение. Технологии заканчивания скважин и применяемое оборудование».**

Технологии заканчивания скважин. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию для заканчивания и заканчиванию скважин.

**Раздел 2. «Спецтехника и оборудование для заканчивания скважин».**

Спецтехника для выполнения спуско-подъемных операций при заканчивании скважин. Спецтехника и оборудование для заканчивания скважин. Устьевое наземное и подземное оборудование для заканчивания скважин.

**Раздел 3. «Спецтехника для выполнения технологических операций при заканчивании скважин».**

Принципиальные схемы оборудования. Установки насосные. Установки пескосмесительные. Блок манифольда. Устьевое оборудование для гидроразрыва пласта.

Комплекс оборудования для заканчивания скважин с применением газообразных веществ и кислотной обработки забоя.

**5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.**

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	4	Введение. Технологии заканчивания скважин. Назначение оборудования. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию для заканчивания и заканчиванию скважин.
2	2	10	-	8	Подъемники для заканчивания скважин. Назначение. Принципиальные схемы подъемников для заканчивания скважин. Конструкции стационарных, частично передвижных и самоходных подъемников. Гидрофикация подъемников. Схемы и элементы конструкции гидроприводных подъемников. Агрегаты для заканчивания скважин. Схемы и конструкции основных узлов. Компрессорное оборудование. Схемы и характеристики оборудования. Изготовление и эксплуатация оборудования для заканчивания скважин. Оборудование устья скважины фонтанной арматурой. Обязка наземного оборудования для испытания и исследования скважины. Эксплуатационные пакеры. Инструмент для заканчивания скважин.
3	3	3	-	2	Принципиальные схемы оборудования. Установки насосные. Установки пескосмесительные. Блок манифольда. Устьевое оборудование для гидроразрыва пласта. Комплекс оборудования для заканчивания скважин с применением газообразных веществ и кислотной обработки забоя. Основные направления развития технологии заканчивания скважин.
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>X</b>



## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	7	-	4	Практическое занятие №1 «Подготовка скважин к заканчиванию» (2 часа) Практическое занятие №2 «Технологии заканчивания скважин» (2 часа) Практическое занятие №3 «Технологии обустройства скважин» (3 часа)
2	2	4	-	4	Практическое занятие №4 «Агрегаты для транспортировки оборудования» (4 часа)
3	3	6	-	6	Практическое занятие №5 «Оборудование подъемных установок» (4 часа) Практическое занятие №6 «Подъемные агрегаты для заканчивания скважин» (2 часа)
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	X

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	13	-	13	Анализ литературы по современным отечественным и зарубежным технологиям заканчивания скважин и используемому оборудованию.	Подготовка к письменному опросу
2	2	17	-	20	Анализ технической литературы по отечественной и зарубежной спецтехнике для выполнения спуско-подъемных операций при заканчивании скважин, достоинств и недостатков используемого отечественного и зарубежного устьевого наземного и подземного оборудования для заканчивания скважин.	Подготовка к выполнению и защите результатов выполненных практических занятий и письменному опросу
3	3	17	-	20	Анализ технической литературы по использованию отечественной и зарубежной спецтехники	Подготовка к выполнению и защите результатов выполненных практических занятий и письменному опросу



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
					при выполнении технологических операций в процессе заканчивания скважин.	
4	1-3	27	-	27	-	Подготовка к экзамену
<b>Итого:</b>		<b>74</b>	<b>-</b>	<b>80</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)
- индивидуальная работа при выполнении виртуальных практических занятий.

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

#### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной и очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 1	10
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>20</b>
2 текущая аттестация		
2.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 2	10
2.2	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>20</b>
3 текущая аттестация		
3.1	Разбор ситуаций на практических занятиях по разделу 3	10
3.2	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>20</b>
4	Экзамен	<b>40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

#### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины



9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. [POLPRED.com](http://POLPRED.com) Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	ауд. 405. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, стеллаж металлический, шкаф-тумба металлическая	Персональные компьютеры., проектор, мультимедийный экран, колонки. Учебно-наглядные пособия



Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИН**  
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**  
 Профиль **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
<b>ПКС-4</b> Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: назначение и условия применения технологического оборудования для заканчивания скважин (34.4).	Не способен назвать назначение и условия применения технологического оборудования для заканчивания скважин	Демонстрирует отдельные знания по назначению и условиям применения технологического оборудования, используемого при заканчивании скважин.	Демонстрирует достаточные знания по назначению и условиям применения технологического оборудования для заканчивания скважин.	Демонстрирует исчерпывающие знания по назначению и условиям применения технологического оборудования для заканчивания скважин.	
	Уметь: обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для заканчивания скважин (У4.4).	Не умеет осуществлять обслуживание и ремонт технологического оборудования для заканчивания скважин	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудования для заканчивания скважин, допуская значительные погрешности и брак.	Умеет выполнять работы по обслуживанию и ремонту технологического оборудования для заканчивания скважин, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование для заканчивания скважин.	
<b>ПКС-6</b> Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной	Владеть требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для заканчивания скважин (В4.4)	Не владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для заканчивания скважин.	Владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для заканчивания скважин, допуская ряд ошибок	Хорошо требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для заканчивания скважин, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет требованиями стандартов к эксплуатации оборудования для заканчивания скважин.	
	Знать: устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы (36.3).	Не знает устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин и основные требования по его эксплуатации и контролю работы	Демонстрирует основные знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.	Демонстрирует достаточные знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для капитального ремонта скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.	Демонстрирует исчерпывающие знания по устройству и принципам работы основных узлов технологического оборудования для заканчивания скважин, знания основных требований по эксплуатации и контролю работы оборудования.	



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
сферой профессиональной деятельности	Уметь: проводить контроль технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для заканчивания скважин (У6.3).	Не умеет проводить контроль технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для заканчивания скважин.	Умеет проводить контроль технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для заканчивания скважин, допуская ряд ошибок и погрешностей.	Умеет проводить контроль технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для заканчивания скважин, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить контроль технологических параметров, определять техническое состояние оборудования для заканчивания скважин.	
	Владеть: методами и средствами ведения контроля технологического состояния оборудования, используемого при заканчивании нефтяных и газовых скважин (В6.3)	Не владеет методами и средствами ведения контроля технологического состояния оборудования, используемого при заканчивании нефтяных и газовых скважин.	Владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технологического состояния оборудования, используемого при заканчивании нефтяных и газовых скважин, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет традиционными методами и средствами ведения контроля технологического состояния оборудования, используемого при заканчивании нефтяных и газовых скважин допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет методами и средствами ведения контроля технологического состояния оборудования, используемого при заканчивании нефтяных и газовых скважин.	

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИН**  
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**  
 Профиль **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**  
**НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1 [Электронный ресурс] :	<a href="http://e1anbook.com">http://e1anbook.com</a>	25	100	+
2	Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бочарников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-И", 2016. — 576 с. — URL: <a href="http://e1anbook.com">http://e1anbook.com</a>	<a href="http://e1anbook.com">http://e1anbook.com</a>	25	50	+
3	Никищенко, С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование [Текст]: учебное пособие / С.Л. Никищенко.- Волгоград: Ин-Фолио, 2008.- 416 с.: ил.	25	25	100	-
4	Ефимченко, С.И. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Ч.1 Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин оборудование [Текст]: учебник для вузов / С.И. Ефимченко, А.К. Прыгаев.- Москва: Нефть и газ РГУ им И.М. Губкина, 2006.- 736 с.	30	25	100	-
5	Нефтегазопромысловое оборудование [Текст]: учебник для вузов / В.Н. Ивановский [и др.].- Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2006.- 720 с.: ил.	40	25	100	-

И.о. заведующего кафедрой  
 «29» мая 2019 г.

 Н.Н. Савельева