

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Дисциплина «Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин» является частью программы бакалавриата «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов (СУОС)» по направлению «15.03.02 Технологические машины и оборудование».

### **Цели и задачи дисциплины**

– ознакомиться с основами методов, процессов и технологии бурения и крепления нефтяных и газовых скважин – долговременных капитальных сооружений, являющихся основным фондом нефтегазодобывающих предприятий; - ознакомиться с машинами и оборудованием для бурения и крепления нефтяных и газовых скважин, изучить их устройство, теорию работы и принцип действия, основы расчета и выбора, а также проектирования..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- конструкция, элементы и параметры ствола нефтяной и газовой скважины; - обсадные колонны; - разновидности способов бурения скважин; - принципиальная схема вращательного бурения скважины; - породоразрушающий инструмент; - бурильная колонна; - механизмы для вращения долота; - очистные агенты и технология промывки ствола скважины при бурении; - технология отклонения ствола скважины в заданном направлении; - технология крепление скважин; - технология освоения и испытания скважин; - основные технико-экономические показатели бурения; - классификация и состав оборудования буровых комплексов; - устройство и принцип действия буровых механизмов; - расчет и выбор основных параметров бурового оборудования; - особенности силовых, прочностных и кинематических расчетов; - требования по эксплуатации, предъявляемые к буровому оборудованию; - основания и сооружения современных буровых комплексов; - спуско-подъемный комплекс буровой установки; - циркуляционная система; - противовыбросовое оборудование; - вспомогательное оборудования буровой установки; - система управления оборудованием буровой установки..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	102	32	70
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	30	10	20
- лабораторные работы (ЛР)	30	10	20
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	38	10	28
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	150	76	74
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	288	108	180

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Оборудование для вращения бурильной колонны	2	6	2	18
Буровой ротор. Конструкция бурового ротора. Основы расчета и проектирования. Буровой вертлюг. Конструкция вертлюга. Расчет элементов вертлюга. Система верхнего привода. История развития систем верхнего привода. Основные преимущества. Конструкция систем верхнего привода и вспомогательного оборудования. Технология бурения скважин с использованием систем верхнего привода.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Буровые установки и комплексы	2	0	2	10
Состав оборудования буровых установок. Классификация буровых установок. Классификационные параметры по ГОСТ 16293. Обозначение буровых установок. Направления совершенствования буровых установок. Способы монтажа буровых установок. Достоинства и недостатки различных способов монтажа. Оборудование для перемещения буровой установки.				
Обсадная колонна. Бурильная колонна	2	0	2	12
Обсадные трубы. Резьбовые соединения обсадных труб. Расчет обсадной колонны. Бурильная колонна. Компоновка бурильной колонны. Нагрузки, действующие на бурильную колонну. Бурильные трубы. Утяжеленные и ведущие бурильные трубы. Легкосплавные бурильные трубы. Резьбовые соединения. Замки бурильных труб. Расчет бурильной колонны на прочность и выносливость.				
Забойные двигатели	2	4	2	16
Классификация забойных двигателей. Турбобуры. Конструкции турбобуров. Теория работы ступени турбобура. Характеристика турбобура. Устройство винтового забойного двигателя. Характеристики винтового двигателя. Электробуры.				
Породоразрушающий инструмент	0	0	2	10
Буровые долота. Классификация. Конструкция буровых долот. Обозначение. Основы выбора. Алмазный буровой инструмент.				
Технология бурения нефтяных и газовых скважин	2	0	0	10
Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Классификация скважин по назначению. Конструкция скважин. Конструкция забоев скважин. Технология крепления скважин.				
ИТОГО по 5-му семестру	10	10	10	76
6-й семестр				
Спуско-подъемный комплекс буровой установки	6	6	8	16

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Талевая система. Основные параметры и особенности работы талевой системы. Талевый блок. Кронблок. Конструкция бурового крюка. Устройство крепления неподвижной ветви. Талевые канаты. Длина каната в оснастке. Технический ресурс и отработка талевых канатов. Нормы браковки и наработки талевых канатов. Буровая лебедка. Кинематические схемы буровых лебедок. Требования к барабану буровой лебедки. Канатоемкость барабана. Подъемная характеристика буровой лебедки. Тормозная система буровой лебедки. Основные и вспомогательные тормоза и требования к ним. Конструкция ленточного тормоза буровой лебедки. Конструкция дискового тормоза. Конструкция гидродинамических тормозов. Основы расчета и выбора параметров ленточного тормоза. Основы теплового расчета ленточного тормоза Кинематика подъемного механизма. Тахограммы подъема и спуска. Объем и продолжительность спуско-подъемных операций. Оборудование для механизации спуско-подъемных операций. Элеваторы. Буровой ключ. Комплекс АСПО.				
Система управления буровой установки	0	0	2	4
Пневмосистема буровой установки. Требования к пневмосистеме. Потребители пневматической энергии. Система управления буровой установки.				
Противовыбросовое оборудование	2	2	2	8
Противовыбросовое оборудование. Состав. Требования. Назначение превенторов различных типов и их управление. Основные элементы типовых схем противовыбросового оборудования. Отличия типовых схем.				
Циркуляционная система буровой установки	6	6	6	16
Функции бурового раствора. Состав оборудования циркуляционной системы. Требуемая производительность циркуляционной системы и необходимый объем бурового раствора. Конструктивная схема бурового насоса. Основные узлы. Классификация буровых				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>насосов. Особенности конструкции буровых насосов. Сравнительный анализ различных конструкций. Основные параметры работы буровых насосов. Коэффициенты полезного действия буровых насосов. Характеристика бурового насоса. Графики нагружения буровых насосов и промывки скважины.</p> <p>Способы регулирования подачи буровых насосов. Выбор параметров бурового насоса с учетом конструкции скважин и способа бурения.</p> <p>Всасывающая линия. Определение допустимой высоты всасывания, допустимой подачи и диаметра всасывающего трубопровода.</p> <p>Илоотделители и пескоотделители. Принцип действия. Основные параметры. Влияние размеров гидроциклона на размер отделяемых частиц и пропускную способность.</p>				
Силовой привод буровой установки	4	4	6	14
<p>Привод буровых установок. Классификация. Достоинства и недостатки различных видов приводов.</p> <p>Электродвигатели в приводе основных буровых механизмов. Достоинства и недостатки различных типов двигателей. Механические характеристики различных типов двигателей.</p> <p>Дизельный привод. Скоростная, нагрузочная и регуляторная характеристики дизельного двигателя.</p> <p>Газотурбинный двигатель в приводе буровых установок. Характеристика газотурбинного двигателя.</p> <p>Силовые передачи и агрегаты. Назначение передач. Классификация. Достоинства и недостатки различных видов передач.</p> <p>Механические характеристики комплексного гидротрансформатора. Совместная работа гидравлической передачи и дизельного двигателя в приводе лебедки, ротора и буровых насосов.</p>				
Буровые вышки и основания	2	2	4	16
<p>Конструкция современных буровых вышек. Требования к буровым вышкам. Основные параметры. Действующие нагрузки. Основы расчета буровых вышек по предельным</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
состояниям. Основания буровых установок. Требования. Состав оборудования. Конструкция оснований различных типов. Основы расчета и выбор основных параметров.				
ИТОГО по 6-му семестру	20	20	28	74
ИТОГО по дисциплине	30	30	38	150