

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Монтаж и эксплуатация бурового оборудования»

Дисциплина «Монтаж и эксплуатация бурового оборудования» является частью программы специалитета «Технология бурения нефтяных и газовых скважин (СУОС)» по направлению «21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии».

Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование системных знаний и представлений о составе комплекса машин и механизмов, установок для бурения нефтяных и газовых скважин, о методах монтажа и эксплуатации бурового оборудования с обеспечением соблюдения норм и правил промышленной безопасности, установленных для опасных производственных объектов. Приобретение способности самостоятельно использовать в практической деятельности знания и умения в данной и смежных областях знаний.

Задачи: 1. формирование знаний состава оборудования и основных параметров буровой установки, характера нагружения исполнительных машин, механизмов и сооружений БУ в процессе выполнения технологических операций при строительстве скважины; об основных требованиях к буровой установке в целом и к отдельным исполнительным машинам и механизмам в ее составе; принципиальных конструктивных решений, конструкций, кинематических и технологических связей между основными и вспомогательными исполнительными механизмами буровой установки при выполнении технологических операций, связанных с углублением скважины в соответствии с ее проектной конструкцией; 2. формирование умений выполнения расчетов по определению режимных параметров работы бурового оборудования, его выбору применительно к различным условиям строительства скважин; планирования и осуществления технологических операций по оптимизации режимов эксплуатации и обслуживанию бурового оборудования с изменением условий и характера выполняемых видов работ в процессе бурения скважин; оценки технического состояния исполнительных механизмов с позиций их соответствия технологическим параметрам операций, выполняемых на различных этапах строительства скважин; 3. формирование владений практическими навыками решения задач, связанных с выбором исполнительных машин, механизмов и буровой установки (БУ) в целом и их эксплуатацией, исходя из достижения оптимальных технико-экономических показателей использования бурового оборудования; основными правилами, методами и средствами монтажа бурового оборудования на точке бурения при строительстве нефтяных и газовых скважин..

Изучаемые объекты дисциплины

- оборудование, машины и механизмы для вращения продоразрушающего инструмента в процессе углубления скважины, ремонта и реконструкции скважины; -оборудование спуско-подъемного комплекса буровой установки (СПК БУ) для производства спуско-подъемных операций с колоннами бурильных и обсадных труб; - оборудование насосно-циркуляционного комплекса буровой установки (НЦК БУ) для приготовления, химической обработки, очистки, дегазации, подогрева, охлаждения и подачи промывочной жидкости в скважину при выполнении технологических операций по ее углублению; -оборудование для монтажа, демонтажа и транспортирования БУ и сооружений с точки на точку..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		9			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				18	18
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

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
9-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Заключение	1	0	0	1
Основы технического обслуживания буровых установок. Организационные формы технического обслуживания. Планово-предупредительный ремонт и техническое обслуживание бурового оборудования. Виды технического обслуживания, состав работ при техническом обслуживании. Планирование и учет технического обслуживания.				
Модуль 3. Буровые сооружения, транспортирование и монтаж оборудования на скважине	3	0	8	8
Раздел 4. Буровые сооружения и монтаж буровых установок. Тема 7. Буровые сооружения Виды и назначение сооружений в составе буровой установки. Нагрузки, действующие на буровые сооружения, их сочетания. Статическая грузоподъемность буровых сооружений. Буровые вышки. Назначение, требования, классификация. Устройство буровых вышек и их элементов (типы решеток, конструкции ног, площадок, лестниц и др.). Материалы для изготовления элементов буровых вышек. Основные параметры вышек, их выбор и расчет. Фундаменты и основания буровых установок. Назначение, классификация, основные параметры, устройство фундаментов и оснований. Эксплуатационно-технические требования, предъявляемые к фундаментам и основаниям буровых установок. Материалы для изготовления оснований. Основания буровых установок для кустового бурения. Коэффициент экономичности основания. Основы расчета фундаментов под буровую вышку и исполнительные агрегаты, машины и механизмы буровой установки. Тема 8. Монтаж и транспортирование буровых установок Методы монтажа буровых установок (индивидуальный, блочный индустриальный), их сущность и сравнительный анализ. Специальные транспортные средства для перевозки буровых установок крупными блоками.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Расчет количества транспортных средств и тяговых устройств с учетом особенностей дорожных условий. Монтаж и транспортирование буровых установок при кустовом бурении.				
Модуль 1. Состав комплекта оборудования буровой установки. Оборудование для вращения, спуска и подъема бурильных и обсадных колонн.	10	0	22	28
<p>Раздел 1. Состав комплекта оборудования буровой установки. Оборудование для вращения бурильной колонны. Тема 1. Общие сведения о буровом оборудовании</p> <p>Основные функции, выполняемые буровым оборудованием в процессе проводки скважины. Состав комплекта наземного технологического оборудования. Исполнительные машины и механизмы буровой установки, их связь в составе буровой установки. Буровая установка (определение). Требования, предъявляемые к буровым установкам, Классификация буровых установок по назначению. Нагрузки, воспринимаемые буровой установкой в процессе строительства скважины. Главный и основные параметры буровой установки. Стандартизация и сертификация буровых установок.</p> <p>Тема 2. Комплекс оборудования для вращения бурильной колонны</p> <p>Роторы. Назначение роторов. Требования, предъявляемые к роторам. Конструктивная схема ротора, основные детали и их функции. Устройство роторов. Основные параметры ротора. Расчет мощности ротора.</p> <p>Вертлюги и напорные рукава. Назначение вертлюгов. Требования, предъявляемые к вертлюгам. Конструктивная схема и устройство вертлюгов. Основные параметры вертлюга. Особенности эксплуатации вертлюгов. Верхний привод в буровых установках. Назначение и состав верхнего привода. Основные параметры и конструктивная схема. Правила монтажа и эксплуатации верхнего привода.</p> <p>Раздел 2. Оборудование спуско-подъемного комплекса буровой установки</p> <p>Тема 3. Спуско-подъемный комплекс буровых</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
<p>установок (СПК) Назначение, состав и условия работы СПК. Кинематическая схема главного подъема буровой установки. Усилия, действующие в элементах СПК. Скорость подъема и спуска крюка при выполнении СПО. Талевая система буровой установки. Назначение, кинематическая и конструктивная схемы. Нагрузки в элементах талевой системы. Схемы и кратность оснастки талевой системы. Расчет усилий в элементах талевой системы применительно к технологическим условиям выполнения СПО (выбор и расчет кратности и схемы оснастки). Кронблоки (КБ), талевые блоки (ТБ), крюкоблоки (ККБ), механизм перепуска и крепления талевого каната (МПК), их назначение, предъявляемые к ним требования, конструктивные схемы и конструкции. Устройство КБ, ТБ, ККБ, МПК. Особенности расчета усилий в рабочих элементах при выполнении СПО. Правила и нормы монтажа-демонтажа КБ, ТБ, ККБ, МПК. Основные правила эксплуатации и технического обслуживания элементов талевой системы. Талевые канаты. Назначение, требования, конструктивные особенности талевых канатов. Выбор и расчет талевых канатов с учетом влияния режима нагружения на их долговечность. Выбор метода отработки (эксплуатации) талевого каната. Эксплуатация талевого каната (контроль состояния каната, критерии отбраковки талевого каната). Тема 4. Буровые лебедки Назначение буровых лебедок. Требования, предъявляемые к буровым лебедкам. Кинематические структуры передачи мощности на подъемный вал буровой лебедки, их использование в отечественных и зарубежных конструкциях. Кинематические и конструктивные схемы буровых лебедок. Устройство буровых лебедок. Основные параметры буровых лебедок. Согласование параметров буровой лебедки с технологическими условиями выполнения СПО при бурении скважин.</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
<p>Расчет мощности буровой лебедки. Подъемная характеристика буровой лебедки и ее расчет. Тормозные устройства буровых лебедок, их классификация. Основной (простой ленточный) тормоз. Назначение, устройство, условия работы основного тормоза. Материалы для изготовления элементов основного тормоза. Механический и тепловой расчеты основного тормоза, исходя из режима нагружения и обеспечения его долговечности при выполнении СПО. Основные правила монтажа и эксплуатации основного тормоза. Вспомогательные тормоза буровых лебедок. Назначение, принцип действия. Устройство вспомогательных тормозов. Основные правила монтажа и эксплуатации вспомогательного тормоза буровой лебедки.</p>				
Модуль 2. Насосно-циркуляционный комплекс буровых установок	3	0	6	14
<p>Раздел 3. Оборудование насосно-циркуляционного комплекса буровых установок. Тема 5. Насосно-циркуляционный комплекс буровых установок (НЦК) Назначение, состав, условия работы агрегатов и устройств НЦК. Буровые насосы. Назначение и требования, предъявляемые к буровым насосам высокого давления установок глубокого бурения. Поршневые насосы в буровых установках. Основные параметры и характеристики насосов. Режимы работы насосов, исходя из особенностей технологического процесса циркуляции раствора при бурении скважин. Способы регулирования подачи буровых насосов. Основы расчета основных параметров работы буровых насосов. Оборудование всасывающей и нагнетательной линий бурового насоса (компенсаторы, предохранительные клапаны, пусковые задвижки, подпорные насосы). Тема 6. Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов Назначение, состав, классификация и условия работы оборудования для приготовления и очистки буровых растворов. Принципы действия и устройство оборудования для приготовления и обработки буровых</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
растворов. Оборудование для очистки, дегазации, подогрева и охлаждения бурового раствора. Назначение, состав, классификация, принципы действия и устройство агрегатов и приспособлений. Технические характеристики и возможности. Основы расчета и выбора оборудования для приготовления и очистки бурового раствора.				
Введение	1	0	0	1
Предмет дисциплины, ее значение, связь со смежными дисциплинами. Диалектическая взаимосвязь в развитии технологии и техники бурения глубоких скважин.				
ИТОГО по 9-му семестру	18	0	36	52
ИТОГО по дисциплине	18	0	36	52