



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.18 «Машины и оборудование нефтегазового производства»

Направление подготовки бакалавриата 21.03.01. - «Нефтегазовое дело»

1.	Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины «Машины и оборудование нефтегазового производства» - формирование знаний о теоретических основах процессов химической технологии и конструкциях аппаратов для их проведения; - обучение технологии получения конечного результата - выбора оптимальных режимных параметров протекающих процессов и расчета основных размеров соответствующих аппаратов; - обучение способам применения полученных знаний для решения практических задач; - раскрытие сущности процессов, происходящих в промышленных аппаратах.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Нефтегазовое дело» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 6-м семестр.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Машины и оборудование нефтегазового производства»		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Компетенции		
	ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; ПК-2.1.2 Принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; ПК-2.3 Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования;	Знать: - назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья; -отраслевые стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья; -характеристики различных типов оборудования для ремонта оборудования по добыче углеводородного сырья. Уметь: - анализировать технические параметры оборудования по добыче углеводородного сырья;

	<p>ПК-2.4 Разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования</p> <p>ПК-2.5 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.</p>	<p>-определять параметры устьевое оборудования и фонтанной арматуры;</p> <p>-подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками выработки рекомендаций по применению новых конструкций эксплуатационного оборудования</p>
<p>ПК-4 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-4.3 Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела.</p>	<p>Знать:</p> <p>- назначение и условия технологического оборудования нефтегазового производства;</p> <p>-требования к надёжности, технические условия эксплуатации, объём и содержание обслуживания</p> <p>-устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы</p> <p>Уметь:</p> <p>- эксплуатировать и разрабатывать мероприятия по обслуживанию в соответствии с технологическим регламентом;</p> <p>- проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>- требованиями стандартов к эксплуатации оборудования;</p> <p>-навыками работы с нормативной технической документацией с целью определения необходимых мероприятий по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования</p> <p>-методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при ремонте,</p>

			реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.				
4.	Структура и содержание дисциплины						
4.1. Структура дисциплины							
Очная форма обучения							
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра				
			6				
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		2 з.е.	2				
Курсовой проект (работа)		Не предусмотрен					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		34	34				
Лекции		18	18				
Практические занятия, семинары		16	16				
Лабораторные работы							
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		38	38				
КСР							
Зачет							
Общая трудоемкость дисциплины		72	72				
Очно-заочная форма обучения							
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра				
			6				
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		2 з.е.					
Курсовой проект (работа)		Не предусмотрен					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		24	24				
Лекции		16	16				
Практические занятия, семинары		8	8				
Лабораторные работы							
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		48	48				
КСР							
Зачет							
Общая трудоемкость дисциплины		72	72				
Заочная форма обучения							
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра				
			6				

Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	2 з.е.	2			
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	8	8			
Лекции	8	8			
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	60	60			
КСР					
Зачет	4	4			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72			

4.2. Содержание дисциплины

4.2. Содержание дисциплины «Машины и оборудование нефтегазового производства»

Тема 1. Основные элементы машин для строительства газонефтепроводов

Общие положения о машинах, применяемых при строительстве магистральных газонефтепроводов. Понятие о машине. Общая классификация машин, краткий исторический обзор и общие тенденции в развитии специальных строительных машин. Основные требования, предъявляемые к машинам. Основные технико-эксплуатационные параметры машин. Понятие о тираже машин. Основные элементы машин.

Тема 2. Транспортные машины

Транспортные и автомобильные тягачи. Классификация. Основные системы тягачей с гусеничным и пневмоколёсным движителями. Машины для транспортировки труб и плетей. Трубовозы. Плетевозы. Общее устройство и конструктивные схемы прицепов-ропусков и полуприцепов для транспортировки труб и плетей. Комплекс специальных транспортных машин для доставки крупногабаритных грузов. Комплекс транспортных средств с движителями роторно-винтового, шагающего типов и на воздушной подушке.

Тема 3. Машины для производства земляных работ

Общие сведения о грунтах и методах их разрыхления. Основные свойства и классификация грунтов. Основные методы разрушения грунтов. Определение сил сопротивления грунта разрушению его рабочим органом землеройной машины. Машины для подготовительных работ (бульдозеры, рыхлители, лесоповалочные машины, корчеватели-собиратели, кусторезы, скреперы и др.). Принцип действия и устройство. Определение сил, действующих на рабочие органы. Расчёт потребляемой мощности и производительности. Машины циклического действия для разработки траншей и котлованов. Одноковшовые экскаваторы. Типы навесного рабочего оборудования, их устройство (обратная лопата, драглайн, грейфер). Определение усилий копания. Определение производительности. Машины непрерывного действия для разработки траншей и котлованов. Многоковшовые экскаваторы непрерывного действия: Цепные и роторные экскаваторы. Их принципиальное устройство и сравнительные технико-эксплуатационные показатели. Траншейный роторный экскаватор – как основная специализированная землеройная машина при сооружении магистральных газонефтепроводов. Принцип работы. Основные конструктивные схемы роторных траншейных экскаваторов, их особенности, достоинства и недостатки. Особенности типовых климатических схем траншейных роторных экскаваторов. Конструкция основных элементов роторного траншейного экскаватора. Устройство ротора. Типы расстановки зубьев на ковшах роторного экскаватора. Конструкция режущего инструмента. Назначение, принцип действия и особенности работы ножей откосников.

Определение усилий и расчёт мощности, потребляемой на копание роторным траншейным экскаватором. Особенности работы и устройство транспортёра, прямолинейный и криволинейный тип транспортёра. Радиусный и угловой транспортёры. Определение параметров транспортёра и расчёт мощности на транспортировку грунта в отвал. Машины для разработки траншей на заболоченных и обводнённых участках трассы. Канатно-скреперные установки. Экскаваторы с сильно развитой опорной поверхностью. Плавающие экскаваторы. Экскаваторы-заглубители для укладки трубопроводов бесподъёмным способом. Машины для засыпки траншей. Основные требования к машинам для засыпки траншей. Скребокковые, шнековые и роторные траншеезасыпатели. Их сравнительные технико-эксплуатационные показатели. Машины для бестраншейной прокладки трубопроводов. Машины для разработки скважин и укладки кожухов при строительстве переходов под дорогами и водоёмами методами прокола, продавливания, бурения, гидромеханической проходки комбинированными методами. Определение основных параметров машин в зависимости от длины и диаметра прокладываемых кожухов. Машины для бурения под заряды. Классификация машин, классификация горных пород, машины ударного и вращательного бурения. Машины для погружения анкеров. Машины для уплотнения грунта.

Тема 4. Грузоподъёмно-монтажные машины и оборудование

Строительные краны. Классификация. Основные параметры кранов. Специальные краны (колесные, гусеничные). Краны-трубоукладчики. Назначение и устройство. Особенности работы трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне и при работе с единичными грузами. Устройство трубоукладчика. Грузовая и собственная устойчивость. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости. Новые тенденции в развитии конструкций трубоукладчиков. Вспомогательное оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и монтажных работ. Машины для гнутья труб. Особенности процесса гнутья труб в холодном состоянии. Устройство современных трубогибочных машин. Вспомогательное оборудование для гнутья труб.

Тема 5. Машины и оборудование для очистки и изоляции газонефтепроводов

Машины для очистки и изоляции трубопроводов в трассовых условиях. Очистные машины. Назначение, принцип действия и устройство. Типы очистного инструмента, сравнительная эффективность, надёжность, долговечность. Баланс мощности самоходной машины для очистки наружной поверхности трубопроводов. Изоляционные машины. Устройство машин, работающих методом облива и набрызга. Особенности устройства машин, изолирующих трубопровод полимерными лентами. Очистно-изолирующие комбайны. Машины и оборудование для очистки и изоляции стыков. Оборудование для сушки трубопроводов. Машины и оборудование для очистки и изоляции труб и секций в заводских и трассовых условиях. Вспомогательное оборудование для изоляционных работ. Принцип действия и устройство различных типов установок для приготовления битумно-резиновой мастики. Устройство битумозаправщика. Устройство для приготовления грунтовок, рыхления резиновой крошки, резки рулонных материалов и обогрева.

Тема 6. Машины для сооружения подводных переходов трубопроводов

Машины для производства земляных работ. Машины для разработки подводных траншей. Земснаряды циклического и непрерывного действия. Устройство и расчёт эжектора, землесосов центрального и кольцевого типа. Гидравлические разрыхлители. Гидромониторы. Типы многочерпакового рабочего органа земснаряда. Принцип работы и основные схемы трубозаглубителей. Скреперно-землесосные установки. Вспомогательное оборудование для обетонирования трубопроводов. Оборудование для укладки трубопроводов на дно водоёмов. Судна-трубоукладчики. Лебёдки для протаскивания дюкера. Оборудование для закрепления трубопроводов на проектных отметках.

Тема 7. Оборудование для очистки внутренней полости и испытания газонефтепроводов и герметизации при ремонтных работах

Машины и оборудование для продувки и пневматического испытания газонефтепроводов.

	<p>Конструктивные схемы очистных поршней. Поршни-разделители. Передвижные компрессорные станции. Машины и оборудование для гидравлического испытания газонефтепроводов. Классификация, общее устройство наполнительных и опрессовочных агрегатов. Герметизаторы однократного и многократного использования.</p> <p>Тема 8. Запорная и регулирующая арматура газонефтепроводов</p> <p>Классификация арматуры по назначению и конструкциям. Задвижки клиновые и шиберные. Краны шаровые и пробковые. Вентили. Приводы запорной арматуры.</p>								
5.	<p>Образовательные технологии</p> <ul style="list-style-type: none"> - технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации; - технология разно уровневое (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал; - информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. <p>В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований; - технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся; - технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов; - технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи. 								
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Название ресурса</th><th>Ссылка/доступ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»</td><td>http://window.edu.ru</td></tr> <tr> <td>«Образовательный ресурс России»</td><td>http://school-collection.edu.ru</td></tr> <tr> <td>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА</td><td>http://www.edu.ru</td></tr> </tbody> </table>	Название ресурса	Ссылка/доступ	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru	«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru	Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Название ресурса	Ссылка/доступ								
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru								
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru								
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru								

	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
	Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
	Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
	Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
	Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
	Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
	Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο»	http://www.informio.ru
	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
7.	Формы текущего контроля	
	Тестирование; проверка контрольных работ, докладов, рефератов; опрос студентов на учебных занятиях.	
8.	Форма промежуточного контроля	
	Зачет	

Разработчик: _____ / к.т.н., доцент Булчаев Н. Д.