



**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.26 «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли»**

**Направление подготовки бакалавриата 21.03.01. - «Нефтегазовое дело»**

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> Целями освоения дисциплины «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» является приобретение теоретических основ электротехники, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования, комплекса знаний и умений в области электропривода и электроснабжения буровых установок, объектов нефтедобычи и систем трубопроводного транспорта.			
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Дисциплина «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине –3-й семестр. Дисциплина «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.			
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>			
	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>	
<b>Компетенции</b>				
	<b>Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в выбранной сфере профессиональной деятельности</b>	ПК-2.1.2. Применяет принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3. Анализирует параметры работы технологического оборудования ПК-2.5. Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и	<b>Знать:</b> – электротехнические законы, методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей; – физические основы и принципы работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств; - сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; - типы и правила графического изображения и составления электрических схем;	

	го оборудо вания		внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	<ul style="list-style-type: none"><li>- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</li><li>- проводить расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока, режимов трехфазных цепей;</li><li>- проводить расчет параметров трансформатора, асинхронного двигателя, синхронной машины, ДПТ.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методикой решения практических задач по цепям постоянного, однофазного переменного и трехфазного тока, расчета параметров трансформатора, асинхронного двигателя, синхронной машины, ДПТ;</li><li>- понятиями и определениями, используемыми в рамках дисциплины</li></ul>		
4.	Структура и содержание дисциплины					
	4.1. Структура дисциплины					
	Очная форма обучения					
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			1	2	3	4
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	23.е.			2	
	Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	50			50	
	Лекции	34			34	
	Практические занятия, семинары	16			16	
	Лабораторные работы					
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	22			22	
	КСР					
	Зачет					
	Общая трудоемкость дисциплины	72			72	
	Очно-заочная форма обучения					

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		1	2	3	4
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:	32			32	
Лекции	16			16	
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	16			16	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	40			40	
КСР					
Зачет					
Общая трудоемкость дисциплины	72			72	

#### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	2з.е.			2	
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	6			6	
Лекции	6			6	
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	62			62	
КСР					
Зачет	4			4	
Общая трудоемкость дисциплины	72			72	

#### 4.2. Содержание дисциплины «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли»

##### Тема 1. Электрические цепи постоянного тока

Структура электрической цепи. Генерирующие и приемные устройства. Стандартные графические обозначения электротехнических устройств постоянного тока. Линейные резистивные элементы, идеальные источники э. д. с. и тока, их свойства и вольтамперные характеристики. Линейные неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним и несколькими источниками э. д. с. Режимы работы электрической цепи. Энергетический баланс в электрических цепях. Определение эквивалентных сопротивлений разветвленных пассивных линейных цепей. Взаимное преобразование схем соединений треугольником и звездой пассивных элементов. Анализ электрического

состояния неразветвленной и разветвленной линейных электрических цепей с несколькими источниками э. д. с. путем применения законов Кирхгофа. Методы контурных токов и узлового напряжения. Нелинейные элементы и их характеристики.

## **Тема 2. Электрические цепи переменного тока**

Области применения и причины широкого распространения электротехнических устройств синусоидального тока промышленной частоты. Основные параметры, характеризующие синусоидальные токи и напряжения. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения. Представление синусоидальных величин тригонометрическими функциями, графиками изменений функций во времени, векторами и комплексными числами. Устройства переменного тока: источники э.д.с., резисторы, индуктивные катушки и конденсаторы. Однофазные цепи.

## **Тема 3. Трехфазные электрические цепи**

Принцип получения трехфазной э.д.с. Способы построения фаз трехфазного источника питания. Соединения электроприемников вида «звезда» и «треугольник». Симметричный и несимметричный режимы. Способы обрыва фаз. Мощность трехфазной цепи.

## **Тема 4. Электромагнитные устройства и трансформаторы**

Назначение магнитопровода. Свойства ферромагнитных материалов, используемых для изготовления магнитопроводов электромагнитных устройств с постоянными и переменными магнитными полями. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи. Магнитные цепи на постоянном токе. Реальная и идеальные магнитные цепи. Применение закона полного тока для анализа идеальной магнитной цепи. Магнитное сопротивление и проводимость. Схема замещения магнитной цепи. Магнитные цепи переменного тока. Способы уменьшения мощности потерь энергии на гистерезис и вихревые токи. Эквивалентный синусоидальный ток. Уравнение электрического состояния, векторная диаграмма и схема замещения катушки. Полное сопротивление катушки. Трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации.

## **Тема 5. Основные понятия. Механика электропривода. Структурная схема электропривода**

Назначение и виды электроприводов. Уравнение движения электропривода. Одномассовая схема. Многомассовые расчетные схемы. Установившееся движение электропривода и его устойчивость.

## **Тема 6. Регулирование координат электропривода. Режимы работы, выбор и проверка электродвигателей**

Общие сведения о регулировании координат электропривода. Структуры электропривода, применяемые при регулировании координат. Режимы работы, характеристики, энергетические диаграммы.

## **Тема 7. Электрооборудование буровых лебёдок и буровых насосов. Требования к электроприводу буровых лебёдок.**

Назначение буровых лебёдок и буровых насосов. Нагрузочные, временные диаграммы. Уравнения торможения, ускорения и выбора электродвигателя.

## **Тема 8. Электропривод и электрооборудование штанговых скважинных насосных установок и электроцентробежных насосов**

Назначение буровых лебёдок и буровых насосов. Нагрузочные, временные диаграммы.

	Уравнения торможения, ускорения и выбора электродвигателя.																							
	<b>Тема 9. Энергетические показатели электрооборудование. Надежность электрооборудования</b> Потери мощности и энергии в установившемся режиме работы электропривода. Потери мощности в переходных режимах электропривода.																							
5.	<b>Образовательные технологии</b> - технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации; - технология разно уровневого (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. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий: - 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.	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>																							
	<table><tr><th>Название ресурса</th><th>Ссылка/доступ</th></tr><tr><td>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»</td><td><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></td></tr><tr><td>«Образовательный ресурс России»</td><td><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></td></tr><tr><td>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА</td><td><a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></td></tr><tr><td>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)</td><td><a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a></td></tr><tr><td>Русская виртуальная библиотека</td><td><a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a></td></tr><tr><td>Кабинет русского языка и литературы</td><td><a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a></td></tr><tr><td>Национальный корпус русского языка</td><td><a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a></td></tr><tr><td>Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»</td><td><a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a></td></tr><tr><td>Научная электронная библиотека «e-Library»</td><td><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a></td></tr><tr><td>Электронно-библиотечная система IPRbooks</td><td><a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a></td></tr></table>		Название ресурса	Ссылка/доступ	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>	Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>	Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>	Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>	Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>	Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>	Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Название ресурса	Ссылка/доступ																							
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>																							
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>																							
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>																							
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>																							
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>																							
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>																							
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>																							
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>																							
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>																							
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>																							

	Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информиио»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>	
	Тестирование; проверка контрольных работ, докладов, рефератов; опрос студентов на учебных занятиях.	
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>	
	Зачет	

**Разработчик:** \_\_\_\_\_ / Дзауров М. А. – д.т.н., доцент