

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и КО
_____ С.А. Льянова
«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.26 Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой
отрасли**

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность
Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения Очная, очно-заочная, заочная

Магас, 2023

1. Цели освоения дисциплины

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.

Задачи дисциплины:

- изучение схем построения систем электроснабжения буровых установок, объектов нефтедобычи и систем трубопроводного транспорта;
- изучение конструкций и работы электрооборудования и систем электроприводов основных механизмов буровых установок, объектов нефтедобычи и систем трубопроводного транспорта;
- изучение безопасных методов управления механизмами технологических установок объектов нефтедобычи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» относится к вариативной 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.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин:

- математика;
- физика;
- нефтегазовое дело

Дисциплина «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- основы конструирования;
- ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых скважин;
- машины и оборудование нефтегазового производства;
- основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства;
- курсовое и дипломное проектирование.

3. Результаты освоения дисциплины «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции
Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования	ПК-2. Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<p>ПК-2.1.2. Применяет принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-2.3. Анализирует параметры работы технологического 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; – проводить расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока, режимов трехфазных цепей; – проводить расчет параметров трансформатора, асинхронного двигателя, синхронной машины, ДПТ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой решения практических задач по цепям постоянного, однофазного переменного и трехфазного тока, расчета параметров трансформатора, асинхронного двигателя, синхронной машины, ДПТ;

			- понятиями и определениями, используемыми в рамках дисциплины
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	3	12	6	2			4			4	+		+				
2.	Тема 2. Электрические цепи переменного тока	3	12	6	2			4			4	+		+				
3.	Тема 3. Трехфазные электрические цепи	3	10	6	2			2			2	+		+				
4.	Тема 4. Электромагнитные устройства и трансформаторы	3	8	4	2			2			2	+		+				
5.	Тема 5. Основные понятия. Механика электропривода. Структурная схема электропривода.	3	4	2	2			2			2	+		+				
6.	Тема 6. Регулирование координат электропривода. Режимы работы, выбор и проверка электродвигателей.	3	8	4	2			2			2	+		+				

7.	Тема 7. Электрооборудование буровых лебёдок и буровых насосов. Требования к электроприводу буровых лебедок.	3	4	2	2			2			2	+		+				
8.	Тема 8. Электропривод и электрооборудование штанговых скважинных насосных установок и электроцентробежных насосов.	3	4	2	1			2			2	+		+				
9.	Тема 9. Энергетические показатели электрооборудование. Надежность электрооборудования.	3	4	2	1			2			2	+		+				
	Курсовая работа (проект)																	
	Подготовка зачету																	
	Общая трудоемкость, в часах		66	34	16			22			22	Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						3
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	3	4	2	2			6			6	+		+				
2.	Тема 2. Электрические цепи переменного тока	3	4	2	2			6			6	+		+				
3.	Тема 3. Трехфазные электрические цепи	3	4	2	2			6			6	+		+				
4.	Тема 4. Электромагнитные устройства и трансформаторы	3	4	2	2			4			4	+		+				

5.	Тема 5. Основные понятия. Механика электропривода. Структурная схема электропривода.	3	4	2	2			4			4	+		+				
6.	Тема 6. Регулирование координат электропривода. Режимы работы, выбор и проверка электродвигателей.	3	4	2	2			4			4	+		+				
7.	Тема 7. Электрооборудование буровых лебёдок и буровых насосов. Требования к электроприводу буровых лебедок.	3	4	2	2			4			4	+		+				
8.	Тема 8. Электропривод и электрооборудование штанговых скважинных насосных установок и электроцентробежных насосов.	3	2	1	1			4			4	+		+				
9.	Тема 9. Энергетические показатели электрооборудование. Надежность электрооборудования.	3	2	1	1			2			2	+		+				
	<i>Курсовая работа (проект)</i>																	
	<i>Подготовка зачету</i>																	
	Общая трудоемкость, в часах		32	16	16			40			40	Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа			Самостоятельная работа		Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ

1.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	3	1	1			8,5	0,5	8	+	+				
2.	Тема 2. Электрические цепи переменного тока	3	1	1			8,5	0,5	8	+	+				
3.	Тема 3. Трехфазные электрические цепи	3	1	1			8,5	0,5	8	+	+				
4.	Тема 4. Электромагнитные устройства и трансформаторы	3	1	1			6,5	0,5	6	+	+				
5.	Тема 5. Основные понятия. Механика электропривода. Структурная схема электропривода	3	1	1			6,5	0,5	6	+	+				
6.	Тема 6. Регулирование координат электропривода. Режимы работы, выбор и проверка электродвигателей	3	0,5	0,5			6,5	0,5	6	+	+				
7.	Тема 7. Электрооборудование буровых лебёдок и буровых насосов. Требования к электроприводу буровых лебёдок	3	0,5	0,5			6,5	0,5	6	+	+				
8.	Тема 8. Электропривод и электрооборудование штанговых скважинных насосных установок и электроцентробежных насосов	3	0,5	0,5			6,25	0,25	6	+	+				
9.	Тема 9. Энергетические показатели электрооборудование. Надежность электрооборудования	3	0,5	0,5			4,25	0,25	4	+	+				
	Курсовая работа (проект)														
	Подготовка зачету														
	Общая трудоемкость, в часах		8	8			64	4	58	Промежуточная аттестация					
										Форма					
										Зачет					
										Зачет с оценкой					
										Экзамен					

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 вольт-амперные 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 лебедок.

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.

Тема 9. Энергетические показатели электрооборудование. Надежность электрооборудования

Потери мощности и энергии в установившемся режиме работы электропривода. Потери мощности в переходных режимах электропривода.

5. Образовательные технологии

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровняго (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.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практические типа);
- групповые консультации;

- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)
1	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	4
2	Тема 2. Электрические цепи переменного тока	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	4
3	Тема 3. Трехфазные электрические цепи	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	2
4	Тема 4. Электромагнитные устройства и трансформаторы	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	2

5	Тема 5. Основные понятия. Механика электропривода. Структурная схема электропривода	Подготовка лабораторно-практическим занятиям. Подготовка вопросам промежуточной аттестации, связанных темой	кИзучение лекционного материала, подготовка кзащиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	2
6	Тема 6. Регулирование координат электропривода. Режимы работы, выбор и проверка электродвигателей	Подготовка лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	кИзучение лекционного материала, подготовка кзащиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	2
7	Тема 7. Электрооборудование буровых лебёдок и буровых насосов. Требования к электроприводу буровых лебедок	Подготовка лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных темой	кИзучение лекционного материала, подготовка кзащиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	2
8	Тема 8. Электропривод и электрооборудование штанговых скважинных насосных установок и электроцентробежных насосов	Подготовка лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	кИзучение лекционного материала, подготовка кзащиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	2
9	Тема 9. Энергетические показатели электрооборудование. Надежность электрооборудования	Подготовка лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных темой	кИзучение лекционного материала, подготовка кзащиты лабораторной работы	О: [1-4] Д: [1-4]	2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на зачете – зачтено; незачтено.*

Зачет принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Электрическая цепь и её элементы.
2. Электрический ток. Плотность тока.
3. ЭДС и напряжение.
4. Электрическая работа и мощность.
5. Электрическое сопротивление. Проводимость.
6. Проводники и изоляторы
7. Закон Ома для замкнутой цепи постоянного тока.
8. Способы соединения элементов электрической цепи (контур, ветвь, узел).
9. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений.
10. 1-й и 2-й законы Кирхгофа.
11. Метод контурных токов.
12. Нелинейные электрические цепи и её характеристики.
13. Определение, получение и изображение переменного тока.
14. Параметры переменного тока.
15. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС.
16. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз.
17. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Мгновенная мощность

18. Цепь с индуктивностью. Мгновенная и реактивная мощности
19. Цепь с ёмкостью. Мгновенная и реактивная мощности
20. Трёхфазные электрические цепи. Принцип получения трёхфазной ЭДС
21. Соединение электроприёмников звездой и треугольником
22. Мощность трёхфазной цепи.
23. Магнитное поле и основные магнитные величины.
24. Трансформаторы. Устройство однофазного трансформатора
25. Трёхфазные трансформаторы. Специальные типы трансформаторов.
26. Назначение и виды электроприводов.
27. Уравнение движения электропривода.
28. Одномассовая схема. Многомассовые расчетные схемы.
29. Установившееся движение электропривода и его устойчивость.
30. Общие сведения о регулировании координат электропривода.
31. Структуры электропривода, применяемые при регулировании координат.
32. Режимы работы, характеристики, энергетические диаграммы.
33. Назначение буровых лебёдок и буровых насосов.
34. Нагрузочные, временные диаграммы.
35. Уравнения торможения, ускорения и выбора электродвигателя.
36. Назначение буровых лебёдок и буровых насосов.
37. Нагрузочные, временные диаграммы.
38. Уравнения торможения, ускорения и выбора электродвигателя.
39. Потери мощности и энергии в установившемся режиме работы электропривода.
40. Потери мощности в переходных режимах электропривода.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	зачет	1-9	ОПК-1, ОПК-4

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины Технология металлов

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Галимова А.А. Общая электротехника. Цепи постоянного тока [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Галимова А.А., Новикова А.П., Стрижакова Е.В.- Электрон.текстовые данные.- Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.-59 с.

- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90658.html/>

2. Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 113 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94389.html/>

3. Парамонова, В. И. Электрические машины : сборник задач / В. И. Парамонова. -Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. = 72 с.

- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46905.html/>

4. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.- Электрон.текстовые данные.- М.: Издательский дом МЭИ, 2014.- 360 с.
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220>

Дополнительная литература

1. Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А. Электрический привод. Учеб.пособие – Томск: - Томский политехнический университет, 2013, 224с.
- Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/34739.html/>
2. Сборник задач по электротехнике и электронике: учебное пособие / Ю. В. Бладыко, Т. Т. Розум, Ю. А. Куварзин [и др.] ; под редакцией Ю. В. Бладыко. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 478 с. -ISBN 978-985-06-2287-7.
-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20262.html/>
3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: справочник. Учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. -Саратов: Вузовское образование, 2014. - 1199 с. - ISBN 2227-8397.
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html/>
4. Москаленко В.В. «Электропривод».-М.: Высшая школа. 2011г
- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

7.2. Интернет-ресурсы

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 «Информо»	http://www.informio.ru
Справочно-правовая система “Гарант”	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнгГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
- 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.11. 1С Зарплата и Кадры
- 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.13. АнтивирусноеПО Kaspersky endpoint security
- 1.14. Справочно-правовая система “Гарант”
- 1.15. 1С Бухгалтерия

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 111, 314, 302, 406 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Электропривод и электрооборудование объектов нефтегазовой отрасли» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» февраля 2018 г. №96, с учетом профессиональных стандартов 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 927н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный N 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230); 19.026 «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 156н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36685); 19.053 «Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. N 253н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2021 г., регистрационный N 63552); 19.055 «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017 г. N 584н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2017 г., регистрационный N 48139).

Программу составили:

1. Цицкиев Мусса Магомедович – к.т.н., доцент кафедры «Нефтегазовое дело»

Программа одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 9 от «17» 06 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно-технического института

протокол № 10 от «21» 06 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 10 от «29» 06 2022г.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой