

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ЭЛЕКТРОПРИВОДА НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**»

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Электропривода и электротехники»
Курс; семестр	5; 14, 15

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	16	0,44
Самостоятельная работа	185	5,14
Форма аттестации: Контрольная работа (15 сем), Экзамен (15 сем)	9	0,25
Всего	216	6

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 144 от 28.02.2018) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника для профиля «Электропривод и автоматика» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.М. Шаряпов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривода и электротехники», протокол от 02.06.2021 г. № 6.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Г. Макаров

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» являются:

- а) формирование знаний в области электропривода и электроснабжения буровых установок, объектов нефтедобычи и систем трубопроводного транспорта;
- б) обучение способам сбора и анализа данных для проектирования, участию в работах по доводке и освоению процессов добычи и транспортировки нефтепродуктов, изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по использованию электроприводов в нефтедобывающей промышленности;
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих в автоматизированных приводах установок добычи нефти.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электропривода нефтедобывающей промышленности» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Электропривод и автоматика» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» обучающийся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Гидравлика и гидравлические машины
2. Микропроцессорные средства в электротехнике
3. Электрический привод

Дисциплина «Электропривода нефтедобывающей промышленности» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2. Производственная практика (преддипломная практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен проводить анализ данных предпроектного обследования технологического оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-1.1. Знает методики сбора и анализа данных для проведения предпроектного обследования технологического оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-1.2. Умеет проводить анализ технического задания на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-1.3. Владеет навыками подготовки отчета о выполненном предпроектном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода

ПК-2 Способен оформлять графическую и текстовую часть технического задания на разработку проекта систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности

ПК-2.1. Знает требования нормативных технических и нормативных методических документов к работе оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода

ПК-2.2. Умеет определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода

ПК-2.3. Владеет навыками подготовки технического задания на разработку проекта систем электропривода технологического оборудования в различных отраслях промышленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методики сбора и анализа данных, используемых при разработке или модернизации автоматизированных электроприводов, используемых в нефтедобывающей промышленности

требования нормативных документов, предъявляемые к автоматизированным электроприводам, применяемым в нефтедобывающей промышленности

Уметь:

выбирать оптимальную схему автоматизированного электропривода технологической установки нефтедобывающей промышленности путем определения наиболее важных параметров компонентов оборудования

проводить анализ технического задания на разработку автоматизированных электроприводов, используемых в нефтедобывающей промышленности, проводить обоснованный подбор компонентов электропривода

Владеть:

навыками подготовки технического задания на разработку проекта систем электропривода, используемых в нефтедобывающей промышленности

навыками предпроектного обследования технологической установки нефтедобывающей промышленности и оформления итогового отчета

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности (ч.1)	14	0,5			1	Контрольная работа
2.	Электропривод регулятора подачи долота (ч.1)	14	1			2	
3.	Электропривод роторного стола (ч.1)	14	1			2	
4.	Электропривод буровой лебедки (ч.1)	14	1			2	
5.	Электропривод буровых насосов (ч.1)	14	0,5			1	
6.	Электропривод насосных станций (ч.1)	14	0,5			1	
7.	Электропривод компрессорных станций (ч.1)	14	0,5			1	
8.	Вспомогательные электропривода (ч.1)	14	0,5			1	
9.	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи (ч.1)	14	0,5			1	
	Итого по семестру	14	6			12	
1.	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности (ч.2)	15				19	Контрольная работа
2.	Электропривод регулятора подачи долота (ч.2)	15			6	19	Контрольная работа; Лабораторная работа
3.	Электропривод роторного стола (ч.2)	15			6	19	
4.	Электропривод буровой лебедки (ч.2)	15			4	19	
5.	Электропривод буровых насосов (ч.2)	15				19	Контрольная работа
6.	Электропривод насосных станций (ч.2)	15				19	
7.	Электропривод компрессорных станций (ч.2)	15				19	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
8.	Вспомогательные электропривода (ч.2)	15				20	
9.	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи (ч.2)	15				20	Контрольная работа; Экзамен
	Итого по семестру	15			16	173	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности (ч.1)	0,5	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Электропривод регулятора подачи долота (ч.1)	1	Электропривод регулятора подачи долота (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Электропривод роторного стола (ч.1)	1	Электропривод роторного стола (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Электропривод буровой лебедки (ч.1)	1	Электропривод буровой лебедки (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Электропривод буровых насосов (ч.1)	0,5	Электропривод буровых насосов (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6.	Электропривод насосных станций (ч.1)	0,5	Электропривод насосных станций (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
7.	Электропривод компрессорных станций (ч.1)	0,5	Электропривод компрессорных станций (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Инди-каторы достижения компете-нции
1	2	3	4	5
				ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8.	Вспомогательные электропривода (ч.1)	0,5	Вспомогательные электропривода (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
9.	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи (ч.1)	0,5	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи (ч.1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Инди-каторы достижения компете-нции
1	2	3	4	6
1.	Электропривод регулятора подачи долота (ч.2)	6	Анализ параметров электропривода регулятора подачи долота	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Электропривод роторного стола (ч.2)	6	Анализ параметров электропривода роторного стола	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Электропривод буровой лебедки (ч.2)	4	Анализ параметров электропривода буровой лебедки	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	16		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности (ч.1)	1	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
2.	Электропривод регулятора подачи долота (ч.1)	2	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Электропривод роторного стола (ч.1)	2	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Электропривод буровой лебедки (ч.1)	2	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Электропривод буровых насосов (ч.1)	1	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6.	Электропривод насосных станций (ч.1)	1	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
7.	Электропривод компрессорных станций (ч.1)	1	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8.	Вспомогательные электропривода (ч.1)	1	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
9.	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи (ч.1)	1	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
10.	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности (ч.2)	19	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
11.	Электропривод регулятора подачи долота (ч.2)	19	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
12.	Электропривод роторного стола (ч.2)	19	подготовка к контрольной работе, подготовка к	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			лабораторной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
13.	Электропривод буровой лебедки (ч.2)	19	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
14.	Электропривод буровых насосов (ч.2)	19	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
15.	Электропривод насосных станций (ч.2)	19	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
16.	Электропривод компрессорных станций (ч.2)	19	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
17.	Вспомогательные электропривода (ч.2)	20	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
18.	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи (ч.2)	20	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	ВСЕГО	185		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
15-й семестр			
Контрольная работа	1	18	30
Лабораторная работа	3	18	30
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Г. М. Симаков, Автоматизированный электропривод в современных технологиях [Прочее] учебное пособие: Новосибирск : НГТУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436277 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г. В. Никитенко, Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5845 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. Б. Терехин, Ю. Н. Дементьев, Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink [Электронный ресурс] учебное пособие: Томск : ТПУ, 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82848 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев, Электропривод переменного тока [Прочее] учебное пособие: Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442089 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Д. А. Котин, В. Н. Аносов, В. А. Гуревич [и др.], Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов [Прочее] учебное пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574625 Режим доступа: по подписке КНИТУ

университет, 2018	
М. . Белов, В. . Новиков, Л. . Рассудов, Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Учебник] учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов": М. : Академия, 2004	63 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. . Браславский, З. . Ишматов, В. . Поляков, Энергосберегающий асинхронный электропривод [Учебник] учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 180400 " Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" направл. 654500 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии": М. : Академия, 2004	15 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.В. Неменко, Механические компоненты электропривода машин: расчет и проектирование [Прочее] Учебное пособие: Москва : Вузовский учебник; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com/go.php?id=948688 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.Е. Поляков, Е. М. Филимонова, Управляемые электротехнические комплексы технологического оборудования. Научно-практические и методические рекомендации по выполнению курсового и дипломного проектирования [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательство "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=519051 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. . Макаров, Моделирование и исследование электроприводов [Учебник] замкнутые системы электропривода постоянного тока : учеб. пособие: Казань : , 2008	158 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Бесплатная библиотека стандартов и нормативов. Сайт библиотеки стандартов и нормативов.
– Доступ свободный – www.docload.ru.

Информационные справочные системы:

Справочник электронных компонентов. Сайт справочника электронных компонентов. –
Доступ свободный: <http://chiplist.ru/>

Журнал «Электротехника: сетевой электронный научный журнал». – Доступ свободный:
<http://electrical-engineering.ru/>

Журнал «Известия высших учебных заведений. Электромеханика». – Доступ свободный:
<http://electromeh.npi-tu.ru/>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition;

ПО для коллективной работы Microsoft Teams;

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. лаборатория электрических цепей и электрических машин, оснащенная современными компьютеризированными стендами ЭОЭ2-С-К, ПЧАД1-С-К;
2. персональные компьютеры с выходом в Интернет;
3. специализированное ПО (пакет программ для лабораторных стендов).

техническими средствами обучения:

1. проектор;
2. экран.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональные компьютеры;

2. Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition;

3. Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic);

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Электропривода нефтедобывающей промышленности» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- системы дистанционного обучения.