

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 НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ
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 нефтяной и газовой промышленности» являются:

- а) формирование знаний об электрических приводах и автоматике механизмов в нефтяной и газовой промышленности;
- б) обучение способам сбора и анализа данных для проектирования, участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции, изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по использованию электроприводов в нефтяной и газовой промышленности;
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих в автоматизированных приводах технологических установок.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электропривода нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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 технологического оборудования нефтяной и газовой промышленности

требования нормативных документов, предъявляемые к автоматизированным электроприводам в нефтяной и газовой промышленности

Уметь:

выбирать оптимальную схему автоматизированного электропривода механизма нефтяной и газовой промышленности путем определения наиболее важных параметров компонентов оборудования

проводить анализ технического задания на разработку автоматизированных электроприводов технологического оборудования нефтяной и газовой промышленности, проводить обоснованный подбор компонентов электропривода

Владеть:

навыками подготовки технического задания на разработку проекта систем электропривода технологического оборудования нефтяной и газовой промышленности

навыками предпроектного обследования технологической установки нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой промышленности (ч.1)	14	0,5			1	Контрольная работа
2.	Электропривод турбомеханизмов (ч.1)	14	1			2	
3.	Электропривод поршневых машин (ч.1)	14	0,5			1	
4.	Электропривод червячных машин и резиносмесителей (ч.1)	14	1			2	
5.	Электропривод валковых машин (ч.1)	14	1			2	
6.	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств (ч.1)	14	0,5			1	
7.	Электропривод шиносборочных станков (ч.1)	14	0,5			1	
8.	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры (ч.1)	14	0,5			1	
9.	Перспективные направления и задачи развития электроприводов механизмов и машин нефтехимии (ч.1)	14	0,5			1	
	Итого по семестру	14	6			12	
1.	Общие сведения об электроприводах нефтяной и газовой промышленности (ч.2)	15				19	Контрольная работа
2.	Электропривод турбомеханизмов (ч.2)	15			6	19	Контрольная работа; Лабораторная работа
3.	Электропривод поршневых машин (ч.2)	15			6	19	
4.	Электропривод червячных машин и резиносмесителей (ч.2)	15			4	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
5.	Электропривод валковых машин (ч.2)	15				19	Контрольная работа
6.	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств (ч.2)	15				19	
7.	Электропривод шиносборочных станков (ч.2)	15				19	
8.	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры (ч.2)	15				20	
9.	Перспективные направления и задачи развития электроприводов механизмов и машин нефтехимии (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 нефтяной и газовой промышленности (ч.1)	0,5	Общие сведения об электроприводах нефтяной и газовой промышленности	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Электропривод турбомеханизмов (ч.1)	1	Электропривод турбомеханизмов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Электропривод поршневых машин (ч.1)	0,5	Электропривод поршневых машин	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Электропривод червячных машин и резиносмесителей (ч.1)	1	Электропривод червячных машин и резиносмесителей	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Электропривод валковых машин (ч.1)	1	Электропривод валковых машин	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
6.	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств (ч.1)	0,5	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
7.	Электропривод шиносборочных станков (ч.1)	0,5	Электропривод шиносборочных станков	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8.	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры (ч.1)	0,5	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
9.	Перспективные направления и задачи развития электроприводов механизмов и машин нефтехимии (ч.1)	0,5	Перспективные направления и задачи развития электроприводов механизмов и машин нефтехимии	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 турбомеханизмов (ч.2)	6	Электропривод турбомеханизмов (ч.2)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Электропривод поршневых машин (ч.2)	6	Электропривод поршневых машин (ч.2)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Электропривод червячных машин и резиносмесителей (ч.2)	4	Электропривод червячных машин и резиносмесителей (ч.2)	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 нефтяной и газовой 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
2.	Электропривод турбомеханизмов (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 поршневых машин (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
4.	Электропривод червячных машин и резиносмесителей (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 валковых машин (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
6.	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств (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 шиносборочных станков (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.	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры (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 электроприводов механизмов и машин нефтехимии (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 нефтяной и газовой 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 турбомеханизмов	19	подготовка к	ПК-1.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
	(ч.2)		контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
12.	Электропривод поршневых машин (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
13.	Электропривод червячных машин и резиномесителей (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 валковых машин (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 центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств (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 шиносборочных станков (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.	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры (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 электроприводов механизмов и машин нефтехимии	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 нефтяной и газовой 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			

Лабораторная работа	3	18	30
Контрольная работа	1	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 нефтяной и газовой промышленности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные 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 университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574625 Режим доступа: по подписке КНИТУ
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
Л. С. Удут, Ю. Н. Дементьев, Н. В. Кояин [и др.], Асинхронный частотно-регулируемый электропривод типовых производственных механизмов [Электронный ресурс] : Томск : ТПУ, 2017	https://e.lanbook.com/book/106737 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
А.В. Неменко, Механические компоненты электропривода машин: расчет и проектирование	http://znanium.com/go.php?id=948688 Режим доступа: по подписке КНИТУ

[Прочее] Учебное пособие: Москва : Вузовский учебник; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	
Ю. Н. Дементьев, В. М. Завьялов, Н. В. Кояин [и др.], Электропривод типовых производственных механизмов [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/455415 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
С. В. Ланграф, А. С. Каракулов, А. Г. Гарганеев, Электропривод запорной арматуры [Электронный ресурс] Монография: Томск : Томский политехнический университет, 2012	http://www.iprbookshop.ru/34742.html 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»
М. . Белов, В. . Новиков, Л. . Рассудов, Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов": М. : Академия, 2007	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «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

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электропривода нефтяной и газовой 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/>

УНИЦ
Согласовано

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

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

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

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.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 нефтяной и газовой 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

Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

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 нефтяной и газовой промышленности» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Электропривода нефтяной и газовой промышленности» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- системы дистанционного обучения.