

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«2.» 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Электропривода нефтедобывающей промышленности»
Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Управления, автоматике и информационных технологий
Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра электропривода и электро-
техники
Курс, семестр 4 курс, 7 семестр

	Часы	Зачетные еди- ницы
Лекции	36	1
Практические занятия	–	–
Семинарские занятия	–	–
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	117	3,25
Форма аттестации, экзамен	27	0,75
Всего	216	6

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 144 от 28.02.2018 г.) по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электропривод и автоматика», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 г.

Разработчик программы:

Доцент


(подпись)

А.М. Шаряпов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электропривода и электротехники,
протокол от 02.07.2019 г. № 7

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

В.Г. Макаров

УТВЕРЖДЕНО:

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целью 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 части ООП, формируемой участниками образовательных отношений и формирует у бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

а) Микропроцессорные средства в электротехнике;

б) Электрический привод;

в) Гидравлика и гидравлические машины.

Дисциплина «Электропривода нефтедобывающей промышленности» является предшествующей и необходима для успешного усвоения дисциплины Электропривод в современных технологиях.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенций обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция:

УК-8 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

Индикаторы достижения компетенции:

УК-8.1 – Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;

УК-8.2 – Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

УК-8.3 – Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

Компетенция:

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

Индикаторы достижения компетенции:

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;

Компетенция:

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

Индикаторы достижения компетенции:

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:

1) Знать:

а) Причины, обуславливающие возможность возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах нефтедобывающей промышленности; способы защиты электрооборудования для предотвращения чрезвычайных ситуаций; организационные меры для обеспечения безопасности труда на объектах нефтедобывающей промышленности в условиях нормальной работы и защиты людей и оборудования в условиях чрезвычайных ситуаций;

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

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

2) Уметь:

а) поддерживать безопасные условия жизнедеятельности на объектах нефтедобывающей промышленности; анализировать возможность возникновения чрезвычайных ситуаций и принимать меры для их предупреждения;

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

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

3) Владеть:

а) навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций на объектах нефтедобывающей промышленности и навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

б) навыками предпроектного обследования технологической установки нефтедобывающей промышленности и оформления итогового отчета;

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

4. Структура и содержание дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства
			Лек-ции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные занятия	СРС	
1	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности.	7	4	–	–	13	тестирование
2	Электропривод регулятора подачи долота.	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
3	Электропривод роторного стола.	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
4	Электропривод буровой лебедки.	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
5	Электропривод буровых насосов.	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
6	Электропривод насосных станций.	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
7	Электропривод компрессорных станций.	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
8	Вспомогательные электропривода.	7	4	–	–	13	тестирование
9	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи.	7	4	–	–	13	тестирование, реферат
	Итого		36	–	36	117	Тестирование проводится по всем темам
Форма аттестации							Экзамен (27 часов)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности.	4	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности.	Понятие о процессах бурения, добычи и транспорта нефти и газов. Специфика исполнения электрооборудования на предприятиях нефтедобычи, вредные факторы. Основные типы механизмов нефтедобывающей промышленности.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
2	Электропривод регулятора подачи долота.	4	Электропривод регулятора подачи долота.	Назначение регулятора подачи долота, основные характеристики, режим работы электропривода регулятора подачи долота. Требования к его электроприводу и регулирование координат. Основные типы используемых электродвигателей.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
3	Электропривод роторного стола.	4	Электропривод роторного стола.	Назначение роторного стола. Основные характеристики, режим работы электропривода роторного стола. Требования к его электроприводу и регулирование координат. Основные типы используемых электродвигателей.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
4	Электропривод буровой лебедки.	4	Электропривод буровой лебедки.	Назначение буровой лебедки. Основные характеристики, режим работы электропривода буровой лебедки. Требования к ее электроприводу и регулирование координат. Основные типы используемых электродвигателей.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
5	Электропривод буровых насосов.	4	Электропривод буровых насосов.	Назначение буровых насосов. Основные характеристики, режим работы электропривода буровых насосов. Требования к их электроприводу и регулирование координат. Основные типы используемых электродвигателей.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
6	Электропривод насосных станций.	4	Электропривод насосных станций.	Назначение насосных станций. Основные характеристики, режим работы электропривода насосных станций. Требования к их электроприводу и регулирование координат. Основные типы используемых электродвигателей.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
7	Электропривод компрессорных станций.	4	Электропривод компрессорных станций.	Назначение компрессорных станций. Основные характеристики, режим работы электропривода компрессорных станций. Требования к их электроприводу и регулирование координат. Основные типы используемых электродвигателей.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
8	Вспомогательные электропривода.	4	Вспомогательные электропривода.	Классификация вспомогательных электроприводов, сфера их применения, специфика конструкции, режимы работы электроприводов трубопроводной запорной аппаратуры. Требования к их электроприводу и регулирование координат. Основные типы используемых электродвигателей.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; 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.	4	Перспективные направления и задачи развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи.	Особенности технологии химических производств. Основные задачи, решаемые с помощью регулируемого электропривода. Актуальные задачи современного этапа развития электропривода механизмов и машин нефтедобычи. Основные направления деятельности специалистов в этой области.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.

6. Содержание практических занятий.

Практические занятия по дисциплине «Электропривода нефтедобывающей промышленности» учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – усвоение лекционного материала, а также выработка студентами умений расчёта и обеспечения требуемых режимов работы объектов профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Раздел 2. Электропривод регулятора подачи долота.	6	Лабораторная работа 1. Анализ параметров электропривода регулятора подачи долота.	Расчет мощности электропривода регулятора подачи долота. Оценка параметров, влияющих на мощность электродвигателя. Выбор двигателя по каталогу.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
2	Раздел 3. Электропривод роторного стола.	6	Лабораторная работа 2. Анализ параметров электропривода роторного стола.	Расчет мощности электропривода роторного стола. Оценка параметров, влияющих на мощность электродвигателя. Выбор двигателя по каталогу.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
3	Раздел 4. Электропривод буровой лебедки.	6	Лабораторная работа 3. Анализ параметров электропривода буровой лебедки.	Расчет мощности электропривода буровой лебедки. Оценка параметров, влияющих на мощность электродвигателя. Выбор двигателя по каталогу.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
4	Раздел 5. Электропривод буровых насосов.	6	Лабораторная работа 4. Анализ параметров электропривода буровых насосов.	Расчет мощности электропривода поршневого насоса. Оценка параметров, влияющих на мощность электродвигателя. Выбор двигателя по каталогу.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
5	Раздел 6. Электропривод насосных станций.	6	Лабораторная работа 5. Анализ параметров электропривода насосных станций.	Расчет мощности электропривода центробежного насоса. Оценка параметров, влияющих на мощность электродвигателя. Выбор двигателя по каталогу.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
6	Раздел 7. Электропривод компрессорных станций.	6	Лабораторная работа 6. Анализ параметров электропривода компрессорных станций.	Расчет мощности электропривода компрессора. Оценка параметров, влияющих на мощность электродвигателя. Выбор двигателя по каталогу.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.

Лабораторные работы проводятся в помещении учебных лабораторий кафедры ЭЭ.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения об электроприводах нефтедобывающей промышленности.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
2	Электропривод регулятора подачи долота.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
3	Электропривод роторного стола.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
4	Электропривод буровой лебедки.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
5	Электропривод буровых насосов.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
6	Электропривод насосных станций.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; 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
7	Электропривод компрессорных станций.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.
8	Вспомогательные электропривода.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; 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.	13	Изучение лекционного и другого теоретического материала по разделу, подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2, ПК-2.3.

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности, обучающихся в рамках дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» используется балльно-рейтинговая система. Балльно-рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. 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.

Обучаемый должен быть аттестован в каждой контрольной точке оценивания. Согласно учебному плану по дисциплине «Электропривода нефтедобывающей промышленности» предусмотрен экзамен.

Значение текущего рейтинга по дисциплине выставляется преподавателем при выполнении всех контрольных точек и заданий, исходя из максимального количества баллов – 60 баллов, минимального – 36. Значение экзаменационного рейтинга выставляется преподавателем по баллам, полученным в ходе экзамена: максимальное количество баллов – 40 баллов, минимальное – 24.

Система рейтинга по дисциплине «Электропривода нефтедобывающей промышленности»

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Защита лабораторных работ	6	12	20
Реферат	1	10	20
Тестирование	5	14	20
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 обучающихся 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
1. Симаков Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях / Симаков Г.М. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 103 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=546373 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
2. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов: / Г.В. Никитенко. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – 240 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=515166 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
3. Терёхин В. Б. Компьютерное моделирование систем электропривода: Учебное пособие / Терёхин В.Б., Дементьев Ю.Н. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 307 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=701804 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
4. Чернышев А. Ю. Электропривод переменного тока: Учебное пособие / Чернышев А.Ю., Дементьев Ю.Н., Чернышев И.А., - 2-е изд. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 210 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=701918 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
5. Васильев, Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода: Учебник / Васильев Б.Ю. - Москва :СОЛОН-Пр., 2015. - 268 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/872097 Режим доступа: по подписке КНИТУ.

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учеб./ М.П.Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. — 2-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2004. — 576 с.	63 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Энергосберегающий асинхронный электропривод: учеб. / под ред. И.Я. Браславского. — М. : Академия, 2004. — 248 с.	15 экз. в УНИЦ КНИТУ.

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
3. Механические компоненты электропривода машин: расчет и проектирование: Учебное пособие/Неменко А.В. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 307 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=508528 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
4. Рекус Г.Г. Электрооборудование производств: Справочное пособие/ – М. Директ Медиа, 2014.– 710 стр.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229238# Режим доступа: по подписке КНИТУ.
5. Управляемые электротехнические комплексы технологического оборуд.. Науч.-практ. и метод. реком. по выпол. курс. и диплом. проект.: Уч. пос. / Поляков А.Е., Филимонова Е.М.- М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016-300с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=519051 Режим доступа: по подписке КНИТУ.
6. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. – М.: Академия, 2006. – 272 с.	31 экз. в УНИЦ КНИТУ.
7. Макаров В.Г. Моделирование и исследование электроприводов. Ч.1. Разомкнутые системы электропривода: учебное пособие. Казань, Казан. гос. технол. ун-т, 2005. – 260 с.	81 экз. в УНИЦ КНИТУ.

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» использовались электронные источники информации:

Электронные адреса:

1. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: – <http://biblioclub.ru>
3. Электронный каталог УНИЦ <http://ruslan.kstu.ru/>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



Согласовано

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

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

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

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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет, проектор, экран, пакеты ПО общего назначения Word, Excel, прикладные пакеты схемотехнического моделирования PSpice, Workbench, лаборатория электрических цепей и электрических машин, оснащенная современными компьютеризированными стендами ЭОЭ2-С-К, ПЧАД1-С-К (лаб. № 123, 127), специализированное ПО (пакет программ для лабораторных стендов).

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

1. Workbench
2. MS Office

13. Образовательные технологии.

Количество часов в интерактивной форме составляет 10 часов от общего количества аудиторных часов, из них лекций 2 часа, лабораторных занятий – 8 часов;

Форма проведения лекции – лекция-визуализация, лабораторных занятий – работа в малых группах.

В рамках изучения дисциплины «Электропривода нефтедобывающей промышленности» применяются следующие современные образовательные технологии:

1. технология дифференцированного и проблемного обучения;
2. технология визуализации учебной информации (макеты натуральных образцов электротехнических устройств, раздаточные материалы);
3. информационные технологии (работа в среде программы “Workbench”, “Excel”, “Microsoft Power Point” при выполнении практических работ, подготовки докладов, презентаций).