

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

	Часы	Зачетные единицы
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. Кигаева

1. Цели освоения дисциплины

Целью 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 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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой промышленности» является предшествующей и необходима для успешного усвоения дисциплины «Электропривод в современных технологиях».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Электропривода нефтяной и газовой 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 предприятиях нефтяной и газовой промышленности; способы защиты электрооборудования для предотвращения чрезвычайных ситуаций; организационные меры для обеспечения безопасности труда на предприятиях нефтяной и газовой промышленности в условиях нормальной работы и защиты людей и оборудования в условиях чрезвычайных ситуаций;

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

в) методики сбора и анализа данных, используемых при разработке или модернизации автоматизированных электроприводов технологического оборудования нефтяной и газовой промышленности;

2) Уметь:

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

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

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

3) Владеть:

а) навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций на предприятиях нефтяной и газовой промышленности и навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

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

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

4. Структура и содержание дисциплины «Электропривода нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой промышленности.	7	4	–	–	13	тестирование
2	Электропривод турбомеханизмов	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
3	Электропривод поршневых машин	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
4	Электропривод червячных машин и резиносмесителей	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
5	Электропривод валковых машин	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
6	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
7	Электропривод шиносборочных станков	7	4	–	6	13	Защита лабораторных работ, тестирование
8	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры	7	4	–	–	13	тестирование
9	Перспективные направления и задачи развития электроприводов механизмов и машин нефтехимии.	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 нефтяной и газовой промышленности.	4	Общие сведения об электроприводах нефтяной и газовой промышленности	Понятие о технологическом процессе переработки нефти и нефтяных газов. Окружающая среда. Классификация помещений по степени взрыво и пожароопасности. Основные типы механизмов химической 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 турбомеханизмов	4	Электропривод турбомеханизмов	Механические и пусковые характеристики турбомеханизмов. Особенности работы центробежных насосов, вентиляторов и турбокомпрессоров. Требования к их электроприводу. Регулирование производительности.	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 поршневых машин	4	Электропривод поршневых машин	Механические и пусковые характеристики поршневых машин. Особенности работы поршневых машин. Требования к их электроприводу, 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 червячных машин и резиносмесителей	4	Электропривод червячных машин и резиносмесителей	Назначение, условие работы червячных машин и резиносмесителей. Основные требования к их электроприводу. Особенности исполнения электрооборудования. Специфика расчета мощности электропривода червячных машин и резиносмесителей.	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 валковых машин	4	Электропривод валковых машин	Назначение, условие работы валковых машин и требования к их электроприводу. Особенности работы вальцов и каландров. Требования к их электроприводу. Специфика регулирования координат электропривода валковых машин. Расчет мощности электропривода.	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
6	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств	4	Электропривод центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств	Механические и пусковые характеристики центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств. Особенности их работы. Требования к их электроприводу. Расчет мощности электропривода центрифуги непрерывного и периодического действия.	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 шиносборочных станков	4	Электропривод шиносборочных станков	Классификация шиносборочных станков. Устройство и принцип действия шиносборочного станка. Режимы работы электропривода барабана. Требования по регулированию частоты вращения барабана станка и быстродействию. Диапазон мощности электродвигателя. Анализ схемы станка для сборки легковых покрышек.	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	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры	4	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры	Сфера применения, специфика конструкции, режимы работы электроприводов трубопроводной запорной аппаратуры. Структурная схема, назначение элементов. Анализ работы наиболее распространенных схем. Требования к их электроприводу.	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 электроприводов механизмов и машин нефтехимии.	4	Перспективные направления и задачи развития электроприводов механизмов и машин нефтехимии.	Особенности технологии химических производств. Использование регулируемого электропривода для повышения производительности установок, качества выпускаемой продукции. Актуальные задачи современного электропривода химической промышленности. Основные направления деятельности специалистов в области регулируемого электропривода.	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 нефтяной и газовой 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 компетенций
1	Раздел 2. Электропривод турбомеханизмов.	6	Лабораторная работа 1. Исследование электропривода турбомеханизмов.	Выбор электродвигателя для привода турбомеханизма, исходя из технологических параметров. Оценка потерь при различных способах регулирования производительности.	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 поршневых машин	6	Лабораторная работа 2. Исследование электропривода поршневого насоса.	Выбор электродвигателя для привода поршневого насоса. Изучение интегральных и мгновенных характеристик поршневого механизма.	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 червячных машин и резиносмесителей	6	Лабораторная работа 3. Исследование электропривода червячного пресса.	Выбор электродвигателя для привода червячного пресса. Сравнение точности методик расчета мощности.	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	Раздел 5. Электропривод валковых машин	6	Лабораторная работа 4. Исследование электропривода валцов	Выбор электродвигателя для привода валцов. Оценка влияния технологических факторов на требуемую мощность двигателя	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 центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств	6	Лабораторная работа 5. Исследование электропривода центрифуги непрерывного и периодического действия.	Выбор электродвигателя для привода центрифуги непрерывного и периодического действия. Расчет статических и динамических режимов.	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 шиносборочных станков	6	Лабораторная работа 6. Исследование электропривода шиносборочного станка.	Изучение схемы управления электропривода постоянного тока главного барабана шиносборочного станка.	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 компетенций
1	Общие сведения об электроприводах нефтяной и газовой 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 турбомеханизмов	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 поршневых машин	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 червячных машин и резиносмесителей	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 валковых машин	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 центрифуг, сепараторов и перемешивающих устройств	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.
7	Электропривод шиносборочных станков	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	Электропривод трубопроводной запорной аппаратуры	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 электроприводов механизмов и машин нефтехимии.	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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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



Савельев С.А.

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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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 нефтяной и газовой 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).