

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 22 » 11. 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 «Введение в электропривод»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки: «Электропривод и автоматика»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Институт, факультет: институт управления, автоматизации и информационных технологий, факультет управления и автоматизации

Кафедра-разработчик рабочей программы: электропривода и электротехники

Курс, семестр: 1 курс, 2 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации	36	экзамен – 1
Всего	180	5

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 03.09.2015 № 955) по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электропривод и автоматика», на основании учебного плана набора обучающихся 2014, 2015, 2016, 2017 г.г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:
Зав. кафедрой ЭЭ



Макаров В.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭЭ,
протокол от 24.10.2017 г. № 2

Зав. кафедрой



Макаров В.Г.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА
от 21.11.2017 г. № 4

Председатель комиссии, профессор



Зарипов Р.Н.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в электропривод» являются:

- а) формирование знаний о роли и значении электропривода в современных технологиях;*
- б) обучение основам электромеханического преобразования энергии;*
- в) обучение способам управления процессами электромеханического преобразования энергии;*
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в электроприводе.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в электропривод» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ООП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Для успешного освоения дисциплины «Введение в электропривод» бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 Математика;*
- б) Б1.Б.6 Физика.*

Дисциплина «Введение в электропривод» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.18 Электрический привод;*
- б) Б1.В.ОД.17 Электропривод в современных технологиях.*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Введение в электропривод» могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практик и выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра, а также в научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
2. ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) роль и значение электроэнергетики и электротехники;
 - б) классификацию приводов;
 - в) структуру и классификацию электроприводов, а также общие требования к ним;
 - г) этапы развития техники электропривода;
 - д) роль электропривода в современных технологиях;
 - е) структуру и содержание учебных планов бакалавров по направлению 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки – Электропривод и автоматика.
- 2) Уметь:
 - а) выделять основные части электропривода с позиций системного подхода;
 - б) применять теоретические знания для анализа физических процессов, протекающих в электроприводе.
- 3) Владеть:
 - а) информацией о современном уровне развития техники автоматизированного электропривода;
 - б) информацией о перспективах развития автоматизированного электропривода;
 - в) информацией о методах энергосбережения в электроприводе.

4. Структура и содержание дисциплины «Введение в электропривод»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторный практикум)	Лабораторные работы	СРС	
1	Раздел 1. Введение	2	0,5			2	Реферат, презентация, тесты
2	Раздел 2. Электроэнергетика и электротехника	2	0,5			2	Реферат, презентация, тесты
3	Раздел 3. Общие сведения о приводах	2	0,5			2	Реферат, презентация, тесты
4	Раздел 4. Электропривод – основной потребитель электрической энергии	2	0,5			2	Реферат, презентация, тесты
5	Раздел 5. Общие сведения об электроприводах	2	1	1		4	Реферат, презентация, тесты
6	Раздел 6. Электропривод в современных технологиях	2	1	1		4	Реферат, презентация, тесты
7	Раздел 7. История развития электропривода	2	1	1		6	Реферат, презентация, тесты
8	Раздел 8. Теоретические основы электротехники	2	2	1	6	6	Подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, презентация, тесты
9	Раздел 9. Электротехническое и конструктивное материаловедение	2	1	1		6	Реферат, презентация, тесты
10	Раздел 10. Общая энергетика	2	1	1		6	Подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, презентация, тесты
11	Раздел 11. Электрические ма-	2	2	2	7	6	Подготовка отчета по лабораторной работе,

	<i>шины – электро-механические преобразователи энергии</i>						<i>реферат, презентация, тесты</i>
12	<i>Раздел 12. Электрические и электронные аппараты</i>	2	1	2	3	6	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, презентация, тесты</i>
13	<i>Раздел 13. Силовая электроника</i>	2	1	2	8	6	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, презентация, тесты</i>
14	<i>Раздел 14. Теория автоматического управления</i>	2	2	2	6	6	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, презентация, тесты</i>
15	<i>Раздел 15. Системы управления электроприводов</i>	2	1	2	6	6	<i>Подготовка отчета по лабораторной работе, реферат, презентация, тесты</i>
16	<i>Раздел 16. Подготовка кадров для электро-энергетической отрасли</i>	2	1	1		1	<i>Реферат, презентация, тесты</i>
17	<i>Раздел 17. Подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в ФГБОУ ВО КНИТУ</i>	2	1	1		1	<i>Реферат, презентация, тесты</i>
<i>Всего</i>			18	18	36	72	
<i>Форма аттестации</i>							<i>Экзамен</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	<i>Раздел 1. Введение</i>	0,5	<i>Введение</i>	<i>Цели освоения дисциплины «Введение в электропривод». Место дисциплины «Введение в электропривод» в структуре подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 – Электроэнергетика и</i>	<i>ОПК-2</i>

				электротехника. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Введение в электропривод». Структура и содержание дисциплины «Введение в электропривод».	
2	Раздел 2. Электроэнергетика и электротехника	0,5	Электроэнергетика и электротехника	Электроэнергетика как отрасль энергетики. Структура производства и потребления электрической энергии в России. Электротехника как отрасль науки и техники.	ОПК-2, ПК-3
3	Раздел 3. Общие сведения о приводах	0,5	Общие сведения о приводах	Определение понятия «привод». Структурная схема привода. Классификация приводов.	ОПК-2, ПК-3
4	Раздел 4. Электропривод – основной потребитель электрической энергии	0,5	Электропривод – основной потребитель электрической энергии	Структура объемов продаж регулируемых приводов на Российском рынке. Структура потребления электрической энергии в России. Структура электропривода в отраслях промышленности России.	ОПК-2, ПК-3
5	Раздел 5. Общие сведения об электроприводах	1	Общие сведения об электроприводах	Определение понятия «электропривод». Назначение электропривода. Структурная схема электропривода. Силовой канал электропривода. Информационный канал электропривода.	ОПК-2, ПК-3
6	Раздел 6. Электропривод в современных технологиях	1	Электропривод в современных технологиях	Преимущества электропривода. Области применения электропривода. Электропривод в отраслях промышленности.	ОПК-2, ПК-3
7	Раздел 7. История развития электропривода	1	История развития электропривода	Этапы развития техники электропривода. Научные основы электропривода. Подготовка инженерных кадров по электроприводу.	ОПК-2, ПК-3
8	Раздел 8. Теоретические основы электро-	2	Теоретические основы электротехники	Электрические цепи. Источники и приемники электрической энергии.	ОПК-2, ПК-3

	<i>техники</i>			<i>Основные понятия в электротехнике. Положительные направления ЭДС, напряжения и тока. Источники напряжения и источники тока. Основные законы электрических цепей. Параметры, характеризующие синусоидальный переменный ток. Средние и действующие значения синусоидальных тока, ЭДС и напряжения. Понятие об идеализированных элементах. Общие сведения о трехфазных цепях и способах соединения фаз. Получение трехфазного тока. Понятие о трехфазном симметричном источнике.</i>	
9	<i>Раздел 9. Электротехническое и конструктивное материаловедение</i>	1	<i>Электротехническое и конструктивное материаловедение</i>	<i>Строение и свойства металлов и сплавов. Способы обработки металлов. Классификация и свойства магнитных материалов. Классификация и свойства проводниковых материалов. Контактные материалы. Классификация и свойства диэлектрических материалов. Классификация и свойства полупроводниковых материалов. Простые полупроводники.</i>	ОПК-2, ПК-3
10	<i>Раздел 10. Общая энергетика</i>	1	<i>Общая энергетика</i>	<i>Тепловые электростанции. Конденсационные электростанции. Гидроэлектростанции. Атомные электростанции. Ветроэнергетика. Приливные электростанции. Геотермальные электростанции. Солнечные электростанции.</i>	ОПК-2, ПК-3
11	<i>Раздел 11. Электрические машины – электромеханические пре-</i>	2	<i>Электрические машины – электромеханические преобразователи энергии</i>	<i>Электромеханическое преобразование энергии в электрических машинах. Классификация электрических машин. Основные</i>	ОПК-2, ПК-3

	<i>образователи энергии</i>			<i>конструктивные исполнения электрических машин. Основные принципы электромеханического преобразования энергии. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Серии электрических машин.</i>	
12	<i>Раздел 12. Электрические и электронные аппараты</i>	1	<i>Электрические и электронные аппараты</i>	<i>Определение понятия «электрический аппарат». Назначение электрических аппаратов. Классификация электрических аппаратов. Устройство и принцип действия электромеханического реле. Устройство и принцип действия автоматического выключателя. Силовые электронные аппараты.</i>	ОПК-2, ПК-3
13	<i>Раздел 13. Силовая электроника</i>	1	<i>Силовая электроника</i>	<i>Назначение и классификация силовых полупроводниковых преобразователей электрической энергии. Структурные схемы силовых полупроводниковых преобразователей электрической энергии. Элементная база силовых полупроводниковых преобразователей электрической энергии. Интегрально-модульные конструкции силовых полупроводниковых приборов. Применение силовых полупроводниковых преобразователей электрической энергии в электроприводе. Функциональные схемы силовых полупроводниковых преобразователей.</i>	ОПК-2, ПК-3
14	<i>Раздел 14. Теория автоматического</i>	2	<i>Теория автоматического</i>	<i>Основные термины и определения. Функцио-</i>	ОПК-2, ПК-3

	ческого управления		управления	нальные схемы систем автоматического управления. Принципы управления. Классификация систем автоматического управления. Интеллектуальные системы автоматического управления.	
15	Раздел 15. Системы управления электроприводов	1	Системы управления электроприводов	Назначение, классификация, состав и функции систем управления электропривода. Состав и функции и релейно-контакторных систем управления электропривода. Релейно-контакторные системы управления двигателями постоянного тока. Релейно-контакторные системы управления двигателями переменного тока. Одноконтурная система управления электропривода постоянного тока. Двухконтурная система управления электропривода постоянного тока. Система векторного управления асинхронным двигателем.	ОПК-2, ПК-3
16	Раздел 16. Подготовка кадров для электроэнергетической отрасли	1	Подготовка кадров для электроэнергетической отрасли	ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров по направлению 13.03.02. Виды профессиональной деятельности бакалавров по направлению 13.03.02. Требования к результатам освоения основной образовательной программы бакалавриата по направлению 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника. Структура основной образовательной программы по	ОПК-2

				направлению 13.03.02.	
17	Раздел 17. Подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в ФГБОУ ВО КНИТУ	1	Подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в ФГБОУ ВО КНИТУ	Краткая история ФГБОУ ВО КНИТУ. Подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» на кафедре электропривода и электротехники КНИТУ.	ОПК-2

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала, касающегося устройства и принципов действия основных элементов и устройств автоматизированного электропривода.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Раздел 5. Общие сведения об электроприводах	1	Общие сведения об электроприводах	Классификация электроприводов. Общие требования к электроприводам.	ОПК-2, ПК-3
2	Раздел 6. Электропривод в современных технологиях	1	Электропривод в современных технологиях	Электропривод в отраслях промышленности.	ОПК-2, ПК-3
3	Раздел 7. История развития электропривода	1	История развития электропривода	Современные тенденции развития электропривода.	ОПК-2, ПК-3
4	Раздел 8. Теоретические основы электротехники	1	Теоретические основы электротехники	Схемы электрических цепей. Узлы, ветви и контуры. Последовательное и параллельное соединение элементов. Режимы работы электрических цепей.	ОПК-2, ПК-3
5	Раздел 9. Электротехническое и конструктивное материаловедение	1	Электротехническое и конструктивное материаловедение	Классификация и свойства магнитных материалов. Классификация и свойства проводниковых материалов. Контактные материалы. Класси-	ОПК-2, ПК-3

				фикация и свойства диэлектрических материалов.	
6	Раздел 10. Общая энергетика	1	Общая энергетика	Ветроэнергетика. Приливные электростанции. Геотермальные электростанции. Солнечные электростанции.	ОПК-2, ПК-3
7	Раздел 11. Электрические машины – электромеханические преобразователи энергии	2	Электрические машины – электромеханические преобразователи энергии	Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока. Устройство и принцип действия трансформатора. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного двигателя. Серии электрических машин. Условные графические обозначения электрических машин.	ОПК-2, ПК-3
8	Раздел 12. Электрические и электронные аппараты	2	Электрические и электронные аппараты	Устройство и принцип действия электромеханического реле. Устройство и принцип действия автоматического выключателя.	ОПК-2, ПК-3
9	Раздел 13. Силовая электроника	2	Силовая электроника	Интегрально-модульные конструкции силовых полупроводниковых приборов. Применение силовых полупроводниковых преобразователей электрической энергии в электроприводе.	ОПК-2, ПК-3
10	Раздел 14. Теория автоматического управления	2	Теория автоматического управления	Виды воздействий. Уравнения и передаточные функции силового полупроводникового преобразователя. Уравнения и пе-	ОПК-2, ПК-3

				<i>редаточная функция двигателя постоянного тока.</i>	
11	<i>Раздел 15. Системы управления электроприводов</i>	2	<i>Системы управления электроприводов</i>	<i>Двухконтурная система управления электропривода постоянного тока. Система векторного управления асинхронным двигателем.</i>	ОПК-2, ПК-3
12	<i>Раздел 16. Подготовка кадров для электроэнергетической отрасли России</i>	1	<i>Подготовка кадров для электроэнергетической отрасли</i>	<i>ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника. Характеристика профессиональной деятельности магистров по направлению 13.04.02. Виды профессиональной деятельности магистров по направлению 13.04.02. Требования к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника. Аспирантура по направлению 13.06.01 – Электро- и теплотехника.</i>	ОПК-2
13	<i>Раздел 17. Подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в ФГБОУ ВО КНИТУ</i>	1	<i>Подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в ФГБОУ ВО КНИТУ</i>	<i>Краткая история кафедры электропривода и электротехники КНИТУ.</i>	ОПК-2

Практические занятия проводятся в помещениях учебных лабораторий кафедры с использованием специального оборудования: лабораторные стенды, наглядные пособия и макеты (лаборатория теоретических основ электротехники (ауд. Л-117), лаборатория электротехнических материалов (Л-119), лабора-

тория электрических цепей (ауд. Л-123), лаборатория электрических аппаратов (ауд. Л-125), лаборатория электрических машин (ауд. Л-127), лаборатория автоматизированного электропривода (ауд. Л-109), компьютерный класс (ауд. Е-111).

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – исследование устройства, принципа действия и режимов работы основных элементов и устройств автоматизированного электропривода.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Раздел 8. Теоретические основы электротехники	3	Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	Исследование режимов работы последовательного колебательного контура.	ОПК-2, ПК-3
		3	Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи при соединении фаз нагрузки «звездой».	Исследование режимов работы трехфазной цепи.	
2	Раздел 11. Электрические машины – электромеханические преобразователи энергии	3	Лабораторная работа № 3. Исследование двигателя постоянного тока.	Исследование процесса пуска и регулировочных характеристик двигателя постоянного тока.	ОПК-2, ПК-3
		4	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Исследование процесса пуска и регулировочных характеристик трехфазного асинхронного двигателя.	
3	Раздел 12. Электрические и электронные аппараты	3	Лабораторная работа № 5. Исследование теплового реле.	Исследование амперсекундной характеристики теплового реле.	ОПК-2, ПК-3
4	Раздел 13. Силовая электроника	4	Лабораторная работа № 6. Исследование тиристорного управляемого выпрямителя для электропривода постоянного тока.	Анализ регулировочных характеристик тиристорного управляемого выпрямителя.	ОПК-2, ПК-3
		4	Лабораторная работа № 7. Исследование	Анализ регулировочных характеристик авто-	

			<i>транзисторного автономного инвертора напряжения для электропривода переменного тока.</i>	<i>номного инвертора напряжения.</i>	
5	<i>Раздел 14. Теория автоматического управления</i>	6	<i>Лабораторная работа № 8. Виды воздействий.</i>	<i>Переходная функция силового полупроводникового преобразователя. Переходная функция двигателя постоянного тока.</i>	ОПК-2, ПК-3
6	<i>Раздел 15. Системы управления электроприводов</i>	6	<i>Лабораторная работа № 9. Исследование замкнутых электроприводов постоянного и переменного тока.</i>	<i>Двухконтурная система управления электропривода постоянного тока. Система векторного управления асинхронным двигателем.</i>	ОПК-2, ПК-3

Лабораторные занятия проводятся в помещениях учебных лабораторий кафедры с использованием специального оборудования: лабораторные стенды, наглядные пособия и макеты (лаборатория теоретических основ электротехники (ауд. Л-117), лаборатория электротехнических материалов (Л-119), лаборатория электрических цепей (ауд. Л-123), лаборатория электрических аппаратов (ауд. Л-125), лаборатория электрических машин (ауд. Л-127), лаборатория автоматизированного электропривода (ауд. Л-109), компьютерный класс (ауд. Е-111).

8. Самостоятельная работа бакалавров

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	<i>Введение</i>	2	<i>Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию</i>	ОПК-2
2	<i>Электроэнергетика и электротехника</i>	2	<i>Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию</i>	ОПК-2, ПК-3
3	<i>Общие сведения о приводах</i>	2	<i>Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию</i>	ОПК-2, ПК-3
4	<i>Электропривод – основной потребитель электрической энергии</i>	2	<i>Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию</i>	ОПК-2, ПК-3

5	Общие сведения об электроприводах	4	Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
6	Электропривод в современных технологиях	4	Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
7	История развития электропривода	6	Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
8	Теоретические основы электротехники	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
9	Электротехническое и конструкционное материаловедение	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
10	Общая энергетика	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
11	Электрические машины – электромеханические преобразователи энергии	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
12	Электрические и электронные аппараты	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
13	Силовая электроника	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
14	Теория автоматического управления	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию	ОПК-2, ПК-3
15	Системы управления электроприводов	6	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка реферата или презентации, вы-	ОПК-2, ПК-3

			<i>ступление с докладом, подготовка к тестированию</i>	
16	<i>Подготовка кадров для электроэнергетической отрасли России</i>	1	<i>Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию</i>	ОПК-2
17	<i>Подготовка бакалавров и магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в ФГБОУ ВО КНИТУ</i>	1	<i>Подготовка реферата или презентации, выступление с докладом, подготовка к тестированию</i>	ОПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Введение в электропривод» используется балльно-рейтинговая система оценки знаний. Применение балльно-рейтинговой системы осуществляется согласно «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса», а также специально разработанного подхода.

Суммарный рейтинг по дисциплине «Введение в электропривод» складывается из:

1) баллов, полученных за выполнение и защиту лабораторных работ (9 работ: минимум 27 баллов, максимум 45 баллов);

2) баллов, полученных за написание реферата или подготовку презентации и выступление с докладом по теме реферата или презентации (минимум 3 балла, максимум 5 баллов);

3) баллов, полученных при тестировании (минимум 6 баллов, максимум 10 баллов);

4) баллов, полученных на экзамене (минимум 24 балла, максимум 40 баллов).

Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 36 баллов.

В итоге минимальный рейтинг по дисциплине составляет 60 баллов, а максимальный – 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	9	9 * 3=27	9 * 5 =45
Реферат (презентация) и выступление с докладом	1	3	5
Тестирование	1	6	10
Экзамен		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 «Введение в электропривод» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Ушаков В. Я. Современные проблемы электроэнергетики. – Томск: Томский политехн. ун-т, 2014. – 447 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=701866 , доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Синюгин В.Ю. Гидроаккумулирующие электростанции в современной электроэнергетике. – М.: ЭНАС, 2008. – 352 с.	ЭБС «Book.ru» http://www.book.ru/book/915201 , доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджиев Г.Г., Кожевников В.С. Общая энергетика. Производство электрической и тепловой энергии. – М.: Кнорус, 2016. – 407 с.	ЭБС «Book.ru» http://www.book.ru/book/918629 , доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Семенов Б.Ю. Силовая электроника: профессиональные решения. – М.: СОЛОН-Пресс, 2011. – 416 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590978.html , доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Поляков А.Е., Чесноков А.В., Филимонова Е.М. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами. – М.: Инфра-М, 2015. – 224 с.	ЭБС «Znanium» www.znanium.com/go.php?id=506589 , доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6. Ясницкий Л. Н., Данилевич Т. В. Современные проблемы науки. – Томск.:Томский политехн. ун-т, 2014. – 297 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325023 .

	html, доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
7. Встовский А.Л. Электрические машины. – Красноярск: Сиб. федер.ун-т, 2013. – 464 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=492153 , доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
8. Щербаков Е.Ф., Александров Д.С. Электрические аппараты. – М.: Инфра-М, 2015. – 304 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/go.php?id=466595 , доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

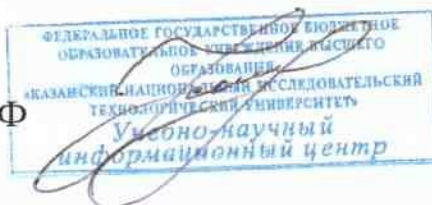
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Розанов Ю. К., Соколова Е. М. Электронные устройства электромеханических систем. – М.:Академия, 2006. – 272 с.	26 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Терехов В. М., Осипов О. И. Системы управления электроприводов: Учебник для ВУЗов – М: Академия, 2005. – 304с.	30 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Соколовский Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. – М.: Академия, 2006. – 272 с.	31 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Введение в электропривод» предусмотрено использование следующих электронных источников информации:

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>;
2. ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/>;
3. ЭБС «Book.ru» <http://www.book.ru/book/>;
4. Электронный каталог УНИЦ <http://ruslan.kstu.ru/>.

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,*
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),*
- в. демонстрационные макеты, предназначенные для изучения устройства и принципа действия основных элементов электропривода.*

2. Практические занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,*
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),*
- в. демонстрационные макеты и стенды, предназначенные для изучения устройства и принципа действия основных элементов электропривода.*

3. Лабораторные занятия:

- а. лабораторные стенды по исследованию электрических цепей, электрических машин, электрических и электронных аппаратов, преобразователей электрической энергии и систем электропривода.*

4. Прочее:

- а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,*
- б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.*

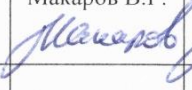
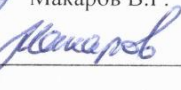
13. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Введение в электропривод» в соответствии с учебным планом 2014 г. предусмотрено проведение в интерактивных формах 12 часов лабораторных занятий и 4 часов практических занятий, а в соответствии с учебными планами 2015, 2016, 2017 г.г. – 36 часов лабораторных занятий и 18 часов практических занятий.

При изучении разделов 1 – 17 дисциплины «Введение в электропривод» используются информационно-коммуникативные технологии. Совместно с этим изучение разделов 1 – 5 осуществляется с использованием технологии коллективной мыследеятельности, разделов 6 – 15 – с использованием технологии обучения как учебного исследования, разделов 16, 17 – с использованием технологии педагогических мастерских.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 «Введение в электропривод», направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электропривод и автоматика» пересмотрена на заседании кафедры электропривода и электротехники

№ п/п	Дата переутвержден ия РП (протокол заседания кафедры №____ от _____.____20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующег о кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	Протокол №1 от 03.09.2018	нет	нет	Макаров В.Г. 	Макаров В.Г. 	Китаева Л.А. 