

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 05.09.2024

14:48:02 Уникальный программный

ключ:

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Автоматизированный электропривод» 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника магистерская программа «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»

Цели преподавания дисциплины:

приобретение магистрами направления подготовки 13.04.02 электроэнергетика и электротехника теоретических знаний и практических навыков в области типовых электроприводов механизмов общепромышленного применения и электроприводов механизмов, используемых в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Задачи изучения дисциплины:

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» ставит своей задачей научить будущего магистра работать с принципиальными схемами типовых электроприводов, понимать принцип действия электропривода наиболее распространенных механизмов; ознакомить с современными разработками в области типовых электроприводов различного назначения.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-8.1 Контролировать выполнение профилактических мероприятий в рамках технического обслуживания в соответствии с распорядительными документами

ПК-8.2 Организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала

ПК-8.3 Контролировать сроки окончания работ на оборудовании, выведенном в ремонт, с целью своевременного включения в работу в соответствии с разрешенными заявками

ПК-11.1 Готовить задания на выполнение работ по подготовке проектной документации

ПК-11.2 Определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации

ПК-11.3 Разрабатывать варианты структурных схем систем электропривода и выбирать оптимальный

ПК-11.4 Разрабатывать техническое задание на проектирование системы электропривода

ПК-12.1 Выбирать оборудование для системы электропривода

ПК-12.2 Объединять отдельные части проекта системы электропривода в единый комплект проектной рабочей документации

ПК-12.3 Разрабатывать пояснительную записку на различных стадиях проектирования

ПК-12.4 Представлять, согласовывать и принимать результаты работ по подготовке проектной документации

ПК-13.1 Контролировать выполнение работниками производственных заданий

ПК-13.2 Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие выполнение разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством

ПК-13.3 Контролировать соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности

ПК-14.1 Ставить задачи работникам, осуществляющим авторский надзор за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода

ПК-14.2 Анализировать замечания и предложения, возникающие в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электропривода

ПК-14.3 Корректировать комплект конструкторской документации на систему электропривода с учетом замечаний, возникающих в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электропривода

ПК-15.1 Оформлять задание на патентный поиск

ПК-15.2 Изучать результаты патентного поиска и сравнивать запатентованные решения с используемыми в проекте

ПК-15.3 Составлять и оформлять заявки на изобретение

ПК-16.1 Организовывать проведение необходимых предпроектных исследований

ПК-16.2 Обеспечить составление технико-экономических обоснований проектов

ПК-17.1 Осуществлять техническое и методическое руководство проектированием продукции

ПК-17.2 Координировать выполнение работ по всему комплексу проектов

ПК-18.1 Проводить анализ перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования

ПК-18.2 Проводить исследования новых технических решений для обоснования выбранных параметров конструкций

ПК-18.3 Организовать проведение испытаний создаваемых конструкций

ПК-18.4 Проводить анализ результатов испытаний, разрабатывать направления совершенствования конструкций

Разделы дисциплины

- 1. Типовые схемы электроприводов станков**
- 2. Электропривод подъемных кранов**
- 3. Электропривод механизмов непрерывного транспорта**
- 4. Электропривод подъемников**
- 5. Электропривод компрессоров, вентиляторов и насосов**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированный электропривод

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электро-

передачи, их режимы, устойчивость и надежность»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», на заседании кафедры электро-снабжения № «12» 21.06. 2019 г.

Зав. кафедрой _____ (наименование кафедры, дата, номер протокола)
 Разработчик программы доцент, к.т.н. Горлов А.Н.
 (учебная степень и учебное звание, Ф.И.О.) Горлов А.Н.
 /Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры № 11 от 22.06.20

Зав. кафедрой _____ (наименование кафедры, дата, номер протокола)
 Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «05» 02 2020 г., на заседании кафедры № 10 от 30.06.21

Зав. кафедрой _____ (наименование кафедры, дата, номер протокола)
 Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «06» 02 2021 г., на заседании кафедры Электроснабжения от 22.06.22

Зав. кафедрой _____ (наименование кафедры, дата, номер протокола)
 Горлов А.Н.

программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 от 29 05 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения ИЭС протокол № 10 от 04.04.23

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

Воржачева И.В.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29 05 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения ИЭС протокол № 14 от 28.06.2024 ①

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

Семитова И.Е.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 24 03 2024 г.), на заседании кафедры электроснабжения ИЭС пр. № 3 от 24.06.24 ②

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

Воржачева И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 31 03 2025 г.), на заседании кафедры электроснабжения ИЭС пр. № 11 от 26.06.26

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

Воржачева И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № от 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения ИЭС ③

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование базовых знаний в области автоматизированного электропривода, в том числе электроприводов общепромышленного применения и электроприводов механизмов, используемых в жилищно-коммунальном хозяйстве.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение принципов действия электроприводов наиболее распространенных механизмов;
- ознакомление с современными разработками в области автоматизированных электроприводов различного назначения;
- обучение чтению принципиальных схем электроприводов;
- получение опыта проведения экспериментальных исследований;
- овладение приемами работы с электронизмерительными приборами.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-8	Способен организовывать и контролировать подготовку и реализацию технических воздействий на оборудование ГЭС/ГАЭС	ПК-8.1 Контролирует выполнение профилактических мероприятий в рамках технического обслуживания в соответствии с распоряжительными документами	Знать: организацию и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электро-механического оборудования; осуществление диагностики и технический контроль при эксплуатации электрического и электро-механического оборудования. Уметь: организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электро-механического оборудования; осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуата-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикато- рами достижения компе- тенций
код компетенции	наименование компетенции		
			ции электрического и электромеханического оборудо- вания. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных испытаний систем электропривода; навыками нахождения и устранения неисправностей в несложных электрических схемах электромеханических систем;
		ПК-8.2 Организует устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала	Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических и человеческих факторов

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикато- рами достижения компе- тенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-8.3 Контролирует сроки окончания работ на оборудовании, выведенном в ремонт, с целью своевременного включения в работу в соответствии с разрешенными заявками	Знать: технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути и средства повышения долговечности оборудования; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ремонтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытания оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой
ПК-11	Способен разрабатывать концепцию системы электропривода	ПК-11.1 Готовит задания на выполнение работ по подготовке проектной документации	Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; схемотехнические решения и режимы работы электроприводов различного назначения; состав и требо-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций
код компетенции	наименование компетенции		
			вания, предъявляемые к кон- структорской документации на различных этапах проек- тирования систем электро- привода; Уметь: применять инженер- ные методы расчета и выбора элементов, входящих в со- став разрабатываемой систе- мы электропривода; произ- водить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электропри- воду, и на основании прове- денного анализа принимать рациональные схемотехниче- ские решения по его созда- нию; производить разработ- ку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) про- ектируемого электропривода на основе выбранной эле- ментной базы; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета переходных и уста- новившихся процессов в сис- темах электрического приво- да; методами расчета, проек- тирования и конструирова- ния систем электрического привода; навыками исследо- вательской работы и метода- ми анализа режимов работы электрического привода;
		ПК-11.2 Определяет крите- рии отбора участ- ников работ по под- готовке проектной документации	Знать: основы психологии и управления трудовым коллективом, критерии от- бора участников работ по подготовке проектной до- кументации;

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			Уметь: применять на практике знания в области психологии, определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками общения и руководства трудовым коллективом, навыками отбора участников работ по подготовке проектной документации;
		ПК-11.3 Разрабатывает варианты структурных схем систем электропривода и выбирает оптимальный вариант	Знать: устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; состав и требования, предъявляемые к отчетной технической документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проек-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			тированию. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками исследовательской работы и методами анализа режимов работы электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя и управляемого преобразователя для систем электропривода.
		ПК-11.4 Разрабатывает техническое задание на проектирование системы электропривода	Знать: особенности энергетического, технико-экономического, надежностного и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, надежностный и экологический анализ функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения энергетического, технико-экономического, надежностного и экологи-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			ческого анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации;
ПК-12	Способен разрабатывать комплект конструкторской документации системы электропривода	ПК-12.1 Выбирает оборудование для системы электропривода	Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; Уметь: производить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой электроники Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой электроники
		ПК-12.2 Объединяет отдельные части проекта системы элект-	Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектиро-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
		тропривода в еди- ный комплект про- ектной рабочей до- кументации	вания систем электроприво- да, методики выполнения расчётов проекта по разра- ботке системы управления электроприводом для обес- печения требуемых режимов и заданных параметров тех- нологического процесса Уметь: свободно читать электрические схемы управ- ления электроприводами, применять методики выпол- нения расчётов проекта по разработке системы управле- ния электроприводом для обеспечения требуемых ре- жимов и заданных парамет- ров технологического про- цесса Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик выпол- нения расчётов проекта по разработке системы управле- ния электроприводом для обеспечения требуемых ре- жимов и заданных парамет- ров технологического про- цесса
		ПК-12.3 Разрабатывает по- яснительную за- писку на различных стадиях проектиро- вания	Знать: порядок и особен- ности выполнения проектно- конструкторских работ в со- ответствии с порядком раз- работки, согласования и ут- верждения проектно-сметной документации, особенностя- ми вариантного проектиро- вания на конкурсной основе; Уметь: выполнять проект- но-конструкторские работы в соответствии с порядком раз- работки, согласования и ут- верждения проектно-сметной

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе;
		ПК-12.4 Представляет, согласовывает и принимает результаты работ по подготовке проектной документации	Знать: действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода, правил эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
ПК-13	Способен руководить работниками, выполняющими проектирование системы электропривода	ПК-13.1 Контролирует выполнение работниками производственных заданий	Знать: методы и способы контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода;

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносимые с индикато- рами достижения компе- тенций
код компетенции	наименование компетенции		
			Уметь: контролировать выполнение работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода;
		ПК-13.2 Разрабатывает мероприятия, обеспечивающие выполнение разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством	Знать: методы управления и организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в кооперации с коллегами и в коллективе, пользоваться методами управления, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в кооперации с коллегами и в коллективе, использования методов управления, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством;
		ПК-13.3 Контролирует соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности	Знать: организацию изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприя-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			тий по технике безопасно- сти, охране труда и пожарной безопасности; Уметь: организовывать изу- чение обслуживающим элек- трооборудование персона- лом правил технической экс- плуатации и техники безо- пасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охра- не труда и пожарной безо- пасности; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом ор- ганизации изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, опытом контроля выполнения мероприятий по технике безопасности и охране труда при работе на действующих электроустановках;
ПК-14	Способен осуществлять авторский надзор за процессом изготовления системы электропривода	ПК-14.1 Ставит задачи работникам, осуществляющим авторский надзор за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода	Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных и приемочных испытаний систем электропривода, методы мотивации работников, выполняющих авторский надзор, методики и процедуры системы менеджмента качества; Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикато- рами достижения компе- тенций
код компетенции	наименование компетенции		
			организации авторского над- зора за изготовлением, ис- пытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разра- ботки проектов, процедуры и методики системы менедж- мента качества для организа- ции авторского надзора за изготовлением, испытани- ем, внедрением и эксплуа- тацией системы электро- привода;
		ПК-14.2 Анализирует заме- чания и предложе- ния, возникающие в процессе изготов- ления, испытания, внедрения и экс- плуатации системы электропривода	Знать: процедуры и методи- ки системы менеджмента ка- чества, правила автоматизи- рованной системы управле- ния предприятием для анали- за результатов проведения авторского надзора за изго- товлением, испытанием, внедрением и эксплуатаци- ей системы электропривода; Уметь: применять процеду- ры и методики системы ме- неджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов про- ведения авторского надзора за изготовлением, испыта- нием, внедрением и экс- плуатацией системы элект- ропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения процедур и ме- тодик системы менеджмента качества, правил автоматизи- рованной системы управле-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			ния предприятием для анали- за результатов проведения авторского надзора за изго- товлением, испытанием, внедрением и эксплуатаци- ей системы электропривода;
		ПК-14.3 Корректирует ком- плект конструктор- ской документации на систему электро- привода с учетом замечаний, возни- кающих в процессе изготовления, ис- пытания, внедрения и эксплуатации системы электро- привода	Знать: процедуры и методи- ки системы менеджмента ка- чества, правила автоматизи- рованной системы управле- ния организацией для осуще- ствления корректировки ма- териалов проекта системы электропривода по результа- там авторского надзора; Уметь: применять процеду- ры и методики системы ме- неджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректиров- ки материалов проекта сис- темы электропривода по ре- зультатам авторского надзо- ра; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения процедуры и ме- тодики системы менеджмен- та качества, правил автома- тизированной системы управления организацией для осуществления корректиров- ки материалов проекта сис- темы электропривода по ре- зультатам авторского надзо- ра;
ПК-15	Способен обеспе- чивать мероприя- тия по защите ав- торских прав на решения, содер- жащиеся в разра-	ПК-15.1 Оформляет задание на патентный поиск	Знать: основные тенденции развития направления иссле- дования и изучения динами- ки патентования, определе- ние глубины поиска; Уметь: определить основ-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций
код компетенции	наименование компетенции		
	батываемом про- екте		ные тенденции развития на- правления исследования и изучения динамики патенто- вания, определить глубину поиска; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тен- денций развития направления исследования и изучения ди- намики патентования, опре- деления глубины поиска;
		ПК-15.2 Изучает результаты патентного поиска и сравнивает запатенто- ванные реше- ния с используе- мыми в проекте	Знать: методы анализа со- стояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литера- турных и патентных источ- ников Уметь: анализировать со- стояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литера- турных и патентных источ- ников Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа состояния научно- технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных и патентных источников
		ПК-15.3 Составляет и оформляет заявки на изобретение	Знать: правила и методику проведения патентного пои- ска и оформления патентно- лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патент- ный поиск и оформление па- тентно-лицензионной доку- ментации изделий новой тех- ники Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники
ПК-16	Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	ПК-16.1 Организовывает проведение необходимых предпроектных исследований	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определение в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определять в процессе предпроектного обследования параметры обо-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			рудования для которого раз- рабатывается проект системы электропривода, при различ- ных режимах работы, требо- ваниям частного техническо- го задания на проведение об- следования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и про- цедур системы менеджмента качества, правил автоматизи- рованной системы управле- ния предприятием, требова- ний частного технического задания на проведение об- следования оборудования, для которого разрабаты- вается проект системы электро- привода, для определения полноты данных, необходи- мых для проведения обсле- дования; определения в про- цессе предпроектного обсле- дования параметров оборудо- вания для которого разра- батывается проект системы электропривода, при различ- ных режимах работы, требо- ваниям частного техническо- го задания на проведение об- следования;
		ПК-16.2 Обеспечивает со- ставление технико- экономических обоснований проек- тов	Знать: методики и процеду- ры системы менеджмента ка- чества для сбора, обработки и анализа справочной и рефе- ративной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект сис- темы электропривода; Уметь: применять методики и процедуры системы ме- неджмента качества для сбо-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			ра, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода;
ПК-17	Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг)	ПК-17.1 Осуществляет техническое и методическое руководство проектированием продукции	Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий; законодательство РФ и нормативные документы в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам; требования организации труда при проектировании; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; анализировать методы организации и управления процессами при проектировании; проектировать структуры сети процессов проектирования;

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; анализа методов организации и управления процессами при проектировании; проектирования структуры сети процессов проектирования;
		ПК-17.2 Координирует выполнение работ по всему комплексу проектов	Знать: полный состав этапов инженерного проектирования; основные риски при проектировании; приемы и способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; процессы согласования конструкторских решений с заказчиком; возможности корректировки исходных технических требований при проектировании изделия; Уметь: конкретизировать поставленные задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлагаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; оценивать согласованность действий исполнителей проекта и координировать их работу; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения поставленных задач и

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания; процедурой коррекции работы исполнителей в соответствии с принятием проектно-конструкторских решений;
ПК-18	Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	ПК-18.1 Проводит анализ перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования	Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Уметь: применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции; использовать типовые и повторные применения экономических типовых конструкций и деталей; оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономических типовых конструкций и деталей; оценивания надежности, долговечности,

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций
код компетенции	наименование компетенции		
			работоспособности, техноло- гичности, материалоемкости комплекса, точности инже- нерных расчетов;
		ПК-18.2 Проводит исследо- вания новых техни- ческих решений для обоснования вы- бранных парамет- ров конструкций	Знать: методы проведения технических расчетов, оцен- ки качества проектов и раз- работок; перспективы разви- тия соответствующей отрас- ли науки и техники; анализ научно- исследовательских и опытно- конструкторских разработок; Уметь: анализировать на- учно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы прове- дения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы раз- вития соответствующей от- расли науки и техники; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами проведения технических рас- четов, оценки качества про- ектов и разработок; перспек- тивы развития соответст- вующей отрасли науки и тех- ники; навыками анализа на- учно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;
		ПК-18.3 Организует прове- дение испытаний создаваемых конст- рукций	Знать: порядок составления технических описаний и ин- струкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик прове- дения испытаний и другой конструкторской документа- ции; принципы руководства

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществлять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и авторским надзором при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; навыками руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствования после испытаний и авторским надзором при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикато- рами достижения компе- тенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-18.4 Проводит анализ результатов испы- таний, разрабаты- вает направления совершенствования конструкций	Знать: методы проведения технических расчетов, оцен- ки качества проектов и раз- работок; принципы и пути совершенствования созда- ваемых конструкций после испытаний; правила осуще- ствления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на пред- приятиях-изготовителях; Уметь: проводить техниче- ские расчеты, оценку качест- ва проектов и разработок; организовывать совершенст- вование создаваемых конст- рукций после испытаний; осуществлять авторский над- зор при изготовлении опыт- ных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения технических рас- четов, оценки качества про- ектов и разработок; органи- зации совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; навыками осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях- изготовителях;

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессио- нальной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры) 13.04.02

Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	38,65
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	69,35
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,65
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1,5
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Общие сведения	Цели и задачи курса. Состав курса и его место в системе обучения. Этапы развития, структура и основные элементы АЭП. Классификация типов электроприводов. Область применения и тенденции развития АЭП.

2	Механика электропривода	Приведенное механическое звено. Приведение моментов и сил сопротивления, инерционных масс и моментов инерции. Механические характеристики производственных механизмов и электродвигателей. Понятие жесткости механической характеристики. Уравнение движения электропривода. Время ускорения и замедления привода.
3	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	Классификация ДПП по способу возбуждения. Механическая характеристика ДПП с независимым возбуждением. Понятие естественной и искусственной механических характеристик. Особенности пуска ДПП с независимым возбуждением. Тормозные режимы ДПП с независимым возбуждением
4	Электромеханические свойства электроприводов переменного тока	Асинхронные и синхронные электродвигатели. Механические характеристики асинхронных электродвигателей. Тормозные режимы асинхронных электродвигателей.
5	Регулирование угловой скорости электроприводов	Определение понятия «регулирование». Показатели качества регулирования угловой скорости электропривода. Регулирование скорости ДПП с независимым возбуждением.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	
1	Введение. Общие сведения	2		1	У1-У3, МУ-1, МУ-2	С(4), КО(5)	ПК-8
2	Механика электропривода	4		2	У1-У3, МУ-1 МУ-2	С(7), КО(8)	ПК-11, ПК-12, ПК-13
3	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	4		3,4	У1-У3, МУ-1 МУ-2	С(10), КО(11)	ПК-13, ПК-14, ПК-15
4	Электромеханические свойства электроприводов переменного тока	4		5,6, 7	У1-У3, МУ-1 МУ-2	С(12), КО(13)	ПК-15, ПК-16, ПК-17
5	Регулирование угловой скорости электроприводов	4		8,9	У1-У3, МУ-1, МУ-2	КО(17), С(18)	ПК-17, ПК-18

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
-------	------------------------------------	-------------

1	2	3
1	Выбор электродвигателя для системы электропривода	2
2	Расчет и выбор тиристорного преобразователя	2
3	Расчет системы импульсно-фазового управления	2
4	Выбор тиристоров и неуправляемых вентиля	2
5	Выбор согласующих трансформаторов	2
6	Синтез системы автоматического управления	2
7	Выбор датчиков и регуляторов	2
8	Расчет контура регулирования тока в системе ТП-Д	2
9	Расчет контура регулирования скорости в системе ТП-Д	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раз-дела (те-мы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выпол-нения	Время, затра-чиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Введение. Общие сведения	2,3, недели	9,35
2	Механика электропривода	6,7 недели	15
3	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	9,10 недели	15
4	Электромеханические свойства электроприводов переменного тока	11,12 недели	15
5	Регулирование угловой скорости электроприводов	14 неделя	15
Итого			69,35

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Механика электропривода	Использование общественных ресурсов	2
2	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	Творческое задание	2
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общепрофессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных и практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за ре-

зультаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной ответственности людей, причастных к развитию науки и производства.

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-8 Способен организовывать и контролировать подготовку и реализацию технических воздействий на оборудование ГЭС/ГАЭС	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем Автоматическое противоаварийное управление в энергосистемах	Производственная эксплуатационная практика Диспетчерское управление в электроэнергетических системах	Автоматизированный электропривод Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
ПК-11 Способен разрабатывать концепцию системы электропривода		Инновационное оборудование электроэнергетических систем	Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
ПК-12 Способен разрабатывать комплект конструкторской докумен-			Автоматизированный электропривод Производственная практика (НИР) Производственная

тации системы электропривода			проектная практика. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-13 Способен руководить работниками, выполняющими проектирование системы электропривода		Производственная эксплуатационная практика	Автоматизированный электропривод Производственная практика (НИР) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-14 Способен осуществлять авторский надзор за процессом изготовления системы электропривода		Инновационное оборудование электроэнергетических систем	Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-15 Способен обеспечивать мероприятия по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах		
ПК-16 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод Производственная практика (НИР) Производственная проектная практика Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах		
ПК-17 Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг)	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах		

ПК-18 Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах	Автоматизация проектирования систем электроснабжения Системы коммерческого учета электроэнергии	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-8 Способен организовывать и контролировать подготовку и реализацию технических воздействий на оборудование ГЭС/ГДЭС / начальный, основной, завершающий	ПК-8.1 Контролирует выполнение профилактических мероприятий в рамках технического обслуживания в соответствии с распорядительными документами	Знать: организацию и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; осуществление диагностики и технический контроль при эксплуатации электромеханического оборудования. Уметь: организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных испытаний систем электропривода;	Знать: организацию и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; осуществление диагностики и технический контроль при эксплуатации электромеханического оборудования. Уметь: организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных испытаний систем электропривода;	Знать: организацию и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; осуществление диагностики и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Уметь: организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных ис-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-8.2 Организовывает устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала	Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене; принимать решения в стандартных ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических	Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене; принимать решения в стандартных	пытаний систем электропривода; навыками нахождения и устранения неисправностей в несложных электрических схемах электро-механических систем; Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-8.3 Контролирует сроки окончания работ на оборудовании, выведенном в ремонт, с целью своевременного включения в работу в соответствии с разрешенными заявками	факторов Знать: технологию ремонта электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути повышения долговечности оборудования; Уметь: проводить стандартные испытания оборудования электроприводов после ремонтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных испытаний оборудования электроприводов	и нестандартных ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических факторов Знать: технологию ремонта кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути повышения долговечности оборудования; Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ре-	ла, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических и человеческих факторов Знать: технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути и средства повышения долговечности оборудования; правила сдачи оборудования в

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-11 Способен разрабатывать концепцию системы электропривода/основной, завершающий	ПК-11.1 Готовит задания на выполнение работ по подготовке проектной документации	после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой; Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления срав-	монтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытаний оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой; Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осу-	ремонт и приёмка после ремонта; Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ремонтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытаний оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и харак-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		нительного анализа и выбора электро-механических и преобразовательных устройств; Уметь: применять инженерные методы расчета и выбора элементов, входящих в состав разрабатываемой системы электропривода; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета переходных и установившихся процессов в системах электрического привода; методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; навыками исследова-	ствления сравнительного анализа и выбора электро-механических и преобразовательных устройств; схемотехнические решения и режимы работы электроприводов различного назначения; Уметь: применять инженерные методы расчета и выбора элементов, входящих в состав разрабатываемой системы электропривода; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его созданию; производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода;	теристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электро-механических и преобразовательных устройств; схемотехнические решения и режимы работы электроприводов различного назначения; состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять инженерные методы расчета и выбора элементов, входящих в состав разрабатываемой системы электропривода; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-11.2	тельской работы;	Владеть (или Иметь опыт деятельности); методами расчета переходных и установившихся процессов в системах электрического привода; методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; навыками исследовательской работы;	анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его созданию; производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода на основе выбранной элементной базы; Владеть (или Иметь опыт деятельности); методами расчета переходных и установившихся процессов в системах электрического привода; методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; навыками исследовательской работы и методами анализа режимов работы электрического привода;
		Знать: основы пси-	Знать: основы психологии и	

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	Определяет критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации ПК-11.3 Разрабатывает варианты структурных схем систем электро-	психологии и управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Уметь: применять на практике знания в области психологии; Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками общения и руководства трудовым коллективом; Знать: устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода	управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Уметь: применять на практике знания в области психологии, определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками общения и руководства трудовым коллективом; Знать: устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осу-	Знать: основы психологии и управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Уметь: применять на практике знания в области психологии, определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками общения и руководства трудовым коллективом, навыками отбора участников работ по подготовке проектной документации; Знать: устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и харак-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	привода и выбирает оптимальный вариант	для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя для систем электропривода.	сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; состав и требования, предъявляемые к отчётной технической документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проектированию.	теристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; состав и требования, предъявляемые к отчётной технической документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-11.4 Разрабатывает техническое задание на	Знать: особенности энергетического, технико-экономического, анализа функциони-	ванию. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя для систем электропривода. Знать: особенности энергетического, технико-экономического, анализа функционирования систем электропривода и	на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проектированию. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками исследовательской работы и методами анализа режимов работы электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя и управляемого преобразователя для систем электропривода. Знать: особенности энергетического, технико-экономического,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	проектирование системы электропривода	рования систем электропривода; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, анализ функционирования систем электропривода; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения энергетического, технико-экономического, анализа функционирования систем электропривода;	комплексной автоматизации; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, анализ функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения энергетического, технико-экономического, анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации;	надежностного и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, надежностный и экологический анализ функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения энергетического, технико-экономического,

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-12 Способен разрабатывать комплект конструкторской документации системы электропривода/завершающий	ПК-12.1 Выбирает оборудование для системы электропривода	Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода; Уметь: производить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода;	Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для выбора электромеханических устройств; Уметь: производить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов; Владеть (или Иметь	надежностно-го и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; Уметь: производить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы элект-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-12.2 Объединяет отдельные части проекта системы электропривода в единый комплект проектной рабочей до-	Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода, методики выполнения расчетов проекта по разработке системы управления электро-	опыт деятельности); навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода – электро двигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов; Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода, методики выполнения расчетов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых ре-	трического привода – электро двигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой электроники Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой электроники Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода, методики выполнения расчетов проекта

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	кументации	приводом; Уметь: свободно читать электрические схемы управления электроприводами, применять методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом;	жимов и заданных параметров технологического процесса Уметь: свободно читать электрические схемы управления электроприводами, применять методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом;	по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Уметь: свободно читать электрические схемы управления электроприводами, применять методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения тре-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-12.3 Разрабатывает пояснительную записку на различных стадиях проектирования	Знать: порядок выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования проектно-сметной документации; Уметь: выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с порядком разработки, согласования проектно-сметной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации;	Знать: порядок и особенности выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации; Уметь: выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации;	Знать: порядок и особенности выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Уметь: выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Владеть (или

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-12.4 Представляет, согласовывает и принимает результаты работ по подготовке проектной документации	Знать: действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода;	Знать: действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации электромеханического оборудования; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода;	Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Знать: действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-13 Способен руководить работниками, выполняющими проектирование системы электропривода/ основной, завершающий	ПК-13.1 Контролирует выполнение работниками производственных заданий	Знать: методы и способы контроля выполнения работниками заданий при проектировании системы электропривода; Уметь: контролировать выполнение работниками заданий при проектировании системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками заданий при проектировании системы электропривода;	Знать: методы и способы контроля выполнения работниками заданий при проектировании системы электропривода; Уметь: контролировать выполнение работниками производственных заданий при проектировании системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками производственных заданий при проектировании системы электропривода;	электрического и электромеханического оборудования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода, правил эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Знать: методы и способы контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода; Уметь: контролировать выполнение работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-13.2 Разрабатывает мероприятия, обеспечивающие выполнение разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством	да; Знать: методы организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в коллективе, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в коллективе, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством;	Знать: методы организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в кооперации с коллегами и в коллективе, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в кооперации с коллегами и в коллективе, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством;	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода; Знать: методы управления и организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в кооперации с коллегами и в коллективе, пользоваться методами управления, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-13.3 Контролирует соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности	Знать: организацию изучения обслуживающим правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, пожарной безопасности; Уметь: организовывать изучение персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом организации изучения персоналом правил техниче-	Знать: организацию изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Уметь: организовывать изучение персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом орга-	ками работы в кооперации с коллегами и в коллективе, использования методов управления, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством; Знать: организацию изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Уметь: организовывать изучение обслуживающим электрооборудование персоналом правил техниче-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-14 Способен осуществлять авторский надзор за процессом изготовления системы электропривода/основной, завершающий	ПК-14.1 Ставит задачи работникам, осуществляющим авторский надзор за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода	ской эксплуатации и техники безопасности	низации изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности	плуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом организации изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, опытом контроля выполнения мероприятий по технике безопасности и охране труда при работе на действующих электроустановках;
		Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик приемочных испытаний систем электропривода, методики и процедуры системы менеджмента качества;	Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных и приемочных испытаний систем электропривода, методики и процедуры системы менеджмента качества;	Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за испытанием системы электропривода;	менеджмента качества; Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за испытанием и эксплуатацией системы электропривода; Знать: процедуры и	методик лабораторных, эксплуатационных и приемоочных испытаний систем электропривода, методы мотивации работников, выполняющих авторский надзор, методики и процедуры системы менеджмента качества; Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-14.2 Анализирует замечания и предложения, возникающие в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электропривода	Знать: процедуры и методики системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием системы электропривода;	методики системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Уметь: применять процедуры и методики системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения процедур и методик системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода;	надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Знать: процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Уметь: применять процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-14.3 Корректирует комплект конструкторской документации на систему электропривода с учетом замечаний, возникающих в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы элект-	Знать: методики системы менеджмента качества для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками приме-	Знать: методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Уметь: применять методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректировки ма-	эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения процедур и методик системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Знать: процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзо-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте/ начальном, основной, завершающий	ПК-15.2 Изучает результаты патентного поиска и сравнивает запатентованные решения с используемыми в проекте	ния исследования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тенденций развития направления исследования; Знать: методы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора литературных источников Уметь: анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора литературных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа состояния научно-	ции развития направления исследования и определить глубину поиска; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тенденций развития направления исследования, определения глубины поиска; Знать: методы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных источников Уметь: анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных источников Владеть (или Иметь опыт деятельно-	Знать: основные тенденции развития направления исследования и изучения динамики патентования, определение глубины поиска; Уметь: определить основные тенденции развития направления исследования и изучения динамики патентования, определить глубину поиска; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тенденций развития направления исследования и изучения динамики патентования, определения глубины поиска; Знать: методы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных и патентных источников

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-15.3 Составляет и оформляет заявки на изобретение	технической проблемы путем подбора литературных источников; Знать: правила проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патентный поиск; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения патентного поиска;	сти); методами анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных источников; Знать: правила проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патентный поиск и оформление патентно-лицензионной документации изделий новой техники Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения патентного поиска;	Уметь: анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных и патентных источников; Знать: правила и методику проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патентный поиск и оформление патентно-лицензионной документации изделий новой техники Владеть (или

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-16 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации/начальник, основной, завершающий	ПК-16.1 Организовывает проведение необходимых предпроектных исследований	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для опре-	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определение в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления	Иметь опыт деятельности); навыками проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники; Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определение в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатыва-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		деления полноты данных; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием, требований частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода;	предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием, требований частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования;	ется проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования для которого разрабатывается проект системы

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода;	электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием, требований частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определения в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для кото-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-16.2 Обеспечивает составление технико-экономических обоснований проектов	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора справочной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для сбора справочной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик системы менеджмента качества для сбора справочной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода;	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для сбора справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик системы менеджмента качества для сбора справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода;	рого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-17 Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг) / начальный, основной, завершающий	ПК-17.1 Осуществляет техническое и методическое руководство проектированием продукции	Знать: методы проектирования и конструирования; организацию; законодательство РФ и нормативные документы в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа	Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий; законодательство РФ и нормативные документы в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам; требования организации труда при проектировании; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-	Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий; законодательство РФ и нормативные документы в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам; требования организации труда при

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-17.2 Координи-	научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; проектирования структуры сети процессов проектирования; Знать: полный состав этапов инженерного проектирования	конструкторские разработки; проектировать структуры сети процессов проектирования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; проектирования структуры сети процессов проектирования; Знать: полный состав этапов инженерного проектирования; основные риски при проектировании; приемы и	проектировании; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; анализировать методы организации и управления процессами при проектировании; проектировать структуры сети процессов проектирования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; анализа методов организации и управления процессами при проектировании; проектирования

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	рует выполнение работ по всему комплексу проектов	вания; основные риски при проектировании; приемы и способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; Уметь: конкретизировать поставленные задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлагаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения поставленных задач и получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта	способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; процессы согласования конструкторских решений с заказчиком; Уметь: конкретизировать поставленные задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлагаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; оценивать согласованность действий исполнителей проекта и координировать их работу; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения постав-	структуры сети процессов проектирования; Знать: полный состав этапов инженерного проектирования; основные риски при проектировании; приемы и способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; процессы согласования конструкторских решений с заказчиком; возможности корректировки исходных технических требований при проектировании изделия; Уметь: конкретизировать поставленные задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлага-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-18 Способен разработа-	ПК-18.1	в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания;	ленных задач и получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания; Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные до-	гаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; оценивать согласованность действий исполнителей проекта и координировать их работу; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения поставленных задач и получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания; процедурой коррекции работы исполнителей в соответствии с

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
тывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ/начальный, основной, завершающий/	Проводит анализ перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования	ство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов; Уметь: применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции; использовать типовые и повторные применения экономических типовых конструкций и деталей; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономических типовых конструкций и деталей;	кументы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Уметь: применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции; использовать типовые и повторные применения экономических типовых конструкций и деталей; оценивать надежность, долговечность, работоспособность, комплекса, точность инженерных расчетов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономических типовых конструкций и деталей;	принятием проектно-конструкторских решений; Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Уметь: применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции; использовать типовые и повторные применения экономических типовых конструкций и деталей; оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов; Владеть (или

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-18.2 Проводит исследования новых технических решений для обоснования выбранных параметров конструкций	Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Владеть (или Иметь опыт деятельности):	Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разра-	Иметь опыт деятельности); навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономических типовых конструкций и деталей; оценивания надежности, долговечности, работоспособности, технологичности, материалоемкости комплекса, точности инженерных расчетов; Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-18.3 Организует проведение испытаний создаваемых конструкций	методами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; навыками анализа научно-исследовательских разработок; Знать: порядок составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой	боток; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; навыками анализа научно-исследовательских разработок; Знать: порядок составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; принципы руково-	Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; Знать: порядок составления технических описаний и инструкций

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		конструкторской документации; принципы руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществлять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испыта-	дства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществлять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и при изготовлении опытных образцов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления технических описаний и	по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; принципы руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществ-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-18.4	ний и другой конструкторской документации;	инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; навыками руководства проведением испытаний создаваемых конструкций;	лять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и авторским надзором при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; навыками руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствования после испытаний и авторским надзором при изготовлении

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	Проводит анализ результатов испытаний, разрабатывает направления совершенствования конструкций	ведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; принципы и пути совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; Уметь: проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок;	боток; принципы и пути совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; правила осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов; Уметь: проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; организации совершенствования создаваемых конструкций после испытаний	опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; принципы и пути совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; правила осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; осуществлять авторский надзор при изготовлении опытных образцов (партий) на пред-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				приятиях-изготовителях; Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок, организации совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; навыками осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях;

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	

1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Общие сведения	ПК-8	лекция	контрольный опрос	1-2	Согласно табл. 7.2
			прак. занятие	собеседование	1-2	
			СРС	контрольный опрос	1-2	
2	Механика электропривода	ПК-11, ПК-12, ПК-13	лекция	контрольный опрос	3-18	Согласно табл. 7.2
			прак. занятие	собеседование	3-16	
			СРС	контрольный опрос	3-18	
3	Электрохимические свойства электроприводов постоянного тока	ПК-13, ПК-14, ПК-15	лекция	контрольный опрос	19-28	Согласно табл. 7.2
			прак. занятие	собеседование	17-26	
			СРС	контрольный опрос	19-28	
4	Электрохимические свойства электроприводов переменного тока	ПК-15, ПК-16, ПК-17	лекция	контрольный опрос	29-38	Согласно табл. 7.2
			прак. занятие	собеседование	27-35	
			СРС	контрольный опрос	29-38	
5	Регулирование угловой скорости электроприводов	ПК-17, ПК-18	лекция	контрольный опрос	39-46	Согласно табл. 7.2
			прак. занятие	собеседование	36-42	
			СРС	контрольный опрос	39-46	

**Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости**

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Введение. Общие сведения»

1. Автоматизированный электропривод это

А) электрохимическая система, в которой присутствуют сигналы обратной связи по координатам или параметрам (ток двигателя, скорость, положение, момент).

Б) система, преобразующая электрическую энергию в механическую, используемую для движения рабочего органа производственного механизма

В) система, преобразующая механическую энергию в электрическую

Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 2. «Механика электропривода»

1. Реактивный момент сопротивления

- А) меняет свое направление, при изменении направления вращения двигателя
- Б) не меняет свое направление, при изменении направления вращения двигателя
- В) всегда совпадает по направлению с вращающим моментом
- Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 3. «Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока»

1. Динамическое торможение ДПТ осуществляется
 - А) замыканием обмотки якоря накоротко
 - Б) замыканием обмотки якоря на сопротивление
 - В) изменением полярности обмотки якоря
 - Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 4. «Электромеханические свойства электроприводов переменного тока»

1. Бросок пускового тока АД вызывает.
 - А) повышенную нагрузку подшипников
 - Б) провал напряжения в сети
 - В) резкое изменение частоты сети
 - Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 5. «Регулирование угловой скорости электроприводов»

1. Преимущество приводов постоянного тока перед приводами переменного тока состоит
 - А) в простоте регулировки скорости и большом пусковом моменте
 - Б) в плавности регулировки скорости
 - В) в экономичности
 - Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Введение. Общие сведения»

1. В схеме электропривода блок управления воздействует на
 - А) электродвигательное устройство
 - Б) электродвигательное и передаточное устройство
 - В) электродвигательное, передаточное и преобразовательное устройство
 - Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Механика электропривода»

1. Обозначение S3 указывает, что режим работы электродвигателя
 - А) продолжительный
 - Б) повторно-кратковременный
 - В) кратковременный
 - Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 3. «Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока»

1. Как осуществить реверс ДПТ параллельного возбуждения?
 - А) поменять местами выводы источника питания
 - Б) поменять местами выводы обмотки якоря и обмотки возбуждения
 - В) поменять местами выводы обмотки возбуждения или обмотки якоря
 - Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 4. «Электромеханические свойства электроприводов переменного тока»

1. От чего зависит величина критического скольжения асинхронного двигателя?
 - А) от активного сопротивления обмотки ротора

- Б) от индуктивного сопротивления обмотки статора
- В) числа пар полюсов обмотки статора
- Г) от потока рассеяния обмотки ротора

Вопросы собеседования по разделу (теме) 5. «Регулирование угловой скорости электроприводов»

1. Закон частотного регулирования скорости АД записывается как

- А) $U/f = \text{const}$
- Б) $f/U = \text{const}$
- В) $U/X_L = \text{const}$
- Г) $U/R = \text{const}$

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме: Момент инерции элемента электропривода зависит от (укажите неверный ответ)

1. Конструкции элемента
2. Массы элемента

3. Скорости вращения элемента

4. Расстояния расположения масс элемента от оси вращения

Задание в открытой форме:

Вращающий момент электродвигателя во время переходного процесса равен (вставьте недостающий символ): $M = [\quad] + J d\omega/dt$

Компетентностно-ориентированная задача:

По заданным точкам механической характеристики определите сопротивление якорной цепи двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Постройте график этой характеристики. $U_{\text{я}} = 110 \text{ В}$, $\omega_1 = 100 \text{ рад/с}$, $M_1 = 5 \text{ Нм}$, $\omega_2 = 95 \text{ рад/с}$, $M_2 = 15 \text{ Нм}$.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1. Выбор электродвигателя для системы электропривода. Собеседование.	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №2 Расчет и выбор тиристорного преобразователя. Собеседование.	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 3 Расчет системы импульсно-фазового управления. Собеседование.	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более

				50%
Практическое занятие № 4. Выбор тиристоров и неуправляемых вентилей. Собеседование.	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 5. Выбор согласующих трансформаторов. Собеседование.	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 6. Синтез системы автоматического управления. Собеседование.	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 7. Выбор датчиков и регуляторов. Собеседование.	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 8 Расчет контура регулирования тока в системе ТП–Д. Собеседование.	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 9. Расчет контура регулирования скорости в системе ТП–Д. Собеседование.	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
<i>Итого</i>	24		48	
Посещаемость	8		16	
Экзамен	18		36	
<i>Итого</i>	50		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Симаков, Г.М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учебное пособие / Г.М. Симаков; Министерство образования и науки Российской Федера-

ции, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 103 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436277 (дата обращения 18.01.2022). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Капунцов, Ю. Д. Электрический привод промышленных и бытовых установок : учебное пособие / Ю. Д. Капунцов. - 3-е издание, стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2011. - 224 с. - Текст: непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - М.: Академия, 2004. - 576 с. - Текст: непосредственный.

4. Базулина, Т. Г. Основы электропривода : учебное пособие / Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский. - Минск : РИПО, 2020. - 185 с. : ил., табл., схем., граф. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599716> (дата обращения: 19.01.2022). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Автоматизированный электропривод : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 13.04.02 очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. С. Чернышев. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 19 с. - Текст : электронный.

2. Организация самостоятельной работы обучающихся : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. И. Бирюлин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 30 с. - Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Журналы: «Электричество», «Электромеханика», «Электро», «Электрика», «Промышленная энергетика», «Новости электротехники» и т.д.;

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prilib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
3. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
5. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-аналитическая система ScienceIndex – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные и практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016
 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».
 Антивирус Касперского Лицензия 156A-140624-192234

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория релейной защиты и автоматики. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024 Mb/16 OGb/сумка/проектор inFocus 1N24+

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	2	—	—	—	1	01.12.2023	Пр. от 24.11.2023. № 1801 Артюхова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

«24» 06 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированный электропривод

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электро-
передачи, их режимы, устойчивость и надежность»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

2

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», на заседании кафедры электро-снабжения № «12» 21.06. 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.
Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Чернышев А.С.
(ученая степень и ученое звание) _____
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры Электроснабжения пр. 1-11 от 21.06.20

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета протокол № «7» 25.02. 2020 г., на заседании кафедры Электроснабжения пр. 1-10 от 30.06.20

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета протокол № «8» 02 2021 г., на заседании кафедры Электроснабжения пр. 1-11 от 28.06.22

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.

программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
образовательному процессу на основании учебного плана ОПОП ВО
Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль)
энергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и
надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 4 от
2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения
10 от 04.02.23

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

 Вормачева Н.В.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль)
«Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и
надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от
29.05.2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения ①
ИЭС протокол № 14 от 28.06.2024

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

 Семигова Н.Е.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль)
«Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и
надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от
27.03.2024 г.), на заседании кафедры электроснабжения ②
ИЭС пр. 3 от 24.06.25

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

 Вормачева Н.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль)
«Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и
надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от
31.03.2025 г.), на заседании кафедры электроснабжения
ИЭС пр. № 11 от 26.06.26

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

 Вормачева Н.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к
реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль)
«Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и
надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № от
« » 20 г.), на заседании кафедры электроснабжения ③
ИЭС

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование базовых знаний в области автоматизированного электропривода, в том числе электроприводов общепромышленного применения и электроприводов механизмов, используемых в жилищно-коммунальном хозяйстве.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение принципов действия электроприводов наиболее распространенных механизмов;
- ознакомление с современными разработками в области автоматизированных электроприводов различного назначения;
- обучение чтению принципиальных схем электроприводов;
- получение опыта проведения экспериментальных исследований;
- овладение приемами работы с электроизмерительными приборами.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-8	Способен организовывать и контролировать подготовку и реализацию технических воздействий на оборудование ГЭС/ГАЭС	ПК-8.1 Контролирует выполнение профилактических мероприятий в рамках технического обслуживания в соответствии с распорядительными документами	Знать: организацию и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; осуществление диагностики и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Уметь: организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуата-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			ции электрического и электромеханического оборудования. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных испытаний систем электропривода; навыками нахождения и устранения неисправностей в несложных электрических схемах электромеханических систем;
		ПК-8.2 Организует устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала	Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических и человеческих факторов

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносящиеся с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-8.3 Контролирует сроки окончания работ на оборудовании, выведенном в ремонт, с целью своевременного включения в работу в соответствии с разрешенными заявками	Знать: технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути и средства повышения долговечности оборудования; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ремонтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытания оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой
ПК-11	Способен разрабатывать концепцию системы электропривода	ПК-11.1 Готовит задания на выполнение работ по подготовке проектной документации	Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; схемотехнические решения и режимы работы электроприводов различного

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносимые с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			назначения; состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять инженерные методы расчета и выбора элементов, входящих в состав разрабатываемой системы электропривода; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его созданию; производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода на основе выбранной элементной базы; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета переходных и установившихся процессов в системах электрического привода; методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; навыками исследовательской работы и методами анализа режимов работы электрического привода;
		ПК-11.2 Определяет критерии отбора участников работ по подготовке про-	Знать: основы психологии и управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ектной документации	подготовке проектной документации; Уметь: применять на практике знания в области психологии, определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками общения и руководства трудовым коллективом, навыками отбора участников работ по подготовке проектной документации;
		ПК-11.3 Разрабатывает варианты структурных схем систем электропривода и выбирает оптимальный вариант	Знать: устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; состав и требования, предъявляемые к отчетной технической документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании прове-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносимые с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			денного анализа принимать рациональные схмотехнические решения по его проектированию. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками исследовательской работы и методами анализа режимов работы электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя и управляемого преобразователя для систем электропривода.
		ПК-11.4 Разрабатывает техническое задание на проектирование системы электропривода	Знать: особенности энергетического, технико-экономического, надежностного и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, надежностный и экологический анализ функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Владеть (или Иметь опыт

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			<i>деятельности</i>): навыками проведения энергетического, технико-экономического, надежности и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации;
ПК-12	Способен разрабатывать комплект конструкторской документации системы электропривода	ПК-12.1 Выбирает оборудование для системы электропривода	Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; Уметь: производить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой электроники Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			электроники
		ПК-12.2 Объединяет отдельные части проекта системы электропривода в единый комплект проектной рабочей документации	Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода, методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Уметь: свободно читать электрические схемы управления электроприводами, применять методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса
		ПК-12.3 Разрабатывает пояснительную записку на различных стадиях проектирования	Знать: порядок и особенности выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектиро-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносимые с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			вания на конкурсной основе; Уметь: выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе;
		ПК-12.4 Представляет, согласовывает и принимает результаты работ по подготовке проектной документации	Знать: действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода, правил эксплуатации электрического и электромехани-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносящиеся с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			ческого оборудования;
ПК-13	Способен руководить работниками, выполняющими проектирование системы электропривода	ПК-13.1 Контролирует выполнение работниками производственных заданий	Знать: методы и способы контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода; Уметь: контролировать выполнение работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода;
		ПК-13.2 Разрабатывает мероприятия, обеспечивающие выполнение разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством	Знать: методы управления и организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в кооперации с коллегами и в коллективе, пользоваться методами управления, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в кооперации с коллегами и в коллективе, использования методов управления, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с вы-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			соким качеством;
		ПК-13.3 Контролирует соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности	Знать: организацию изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Уметь: организовывать изучение обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом организации изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, опытом контроля выполнения мероприятий по технике безопасности и охране труда при работе на действующих электроустановках;
ПК-14	Способен осуществлять авторский надзор за процессом изготовления системы электропривода	ПК-14.1 Ставит задачи работникам, осуществляющим авторский надзор за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электр-	Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных и приемочных испытаний

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
		тропривода	систем электропривода, методы мотивации работников, выполняющих авторский надзор, методики и процедуры системы менеджмента качества; Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода;
		ПК-14.2 Анализирует замечания и предложения, возникающие в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электропривода	Знать: процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Уметь: применять процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов про-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			ведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения процедур и методик системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода;
		ПК-14.3 Корректирует комплект конструкторской документации на систему электропривода с учетом замечаний, возникающих в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электропривода	Знать: процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Уметь: применять процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения процедуры и методики системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносимые с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора;
ПК-15	Способен обеспечивать мероприятия по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте	ПК-15.1 Оформляет задание на патентный поиск	Знать: основные тенденции развития направления исследования и изучения динамики патентования, определение глубины поиска; Уметь: определить основные тенденции развития направления исследования и изучения динамики патентования, определить глубину поиска; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тенденций развития направления исследования и изучения динамики патентования, определения глубины поиска;
		ПК-15.2 Изучает результаты патентного поиска и сравнивает запатентованные решения с используемыми в проекте	Знать: методы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных и патентных источников Уметь: анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных и патентных

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			источников
		ПК-15.3 Составляет и оформляет заявки на изобретение	Знать: правила и методику проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патентный поиск и оформление патентно-лицензионной документации изделий новой техники Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники
ПК-16	Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	ПК-16.1 Организует проведение необходимых предпроектных исследований	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определение в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Уметь: применять методики и процедуры системы ме-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием, требований частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определения в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различ-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотносящиеся с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			ных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования;
		ПК-16.2 Обеспечивает составление технико-экономических обоснований проектов	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода;
ПК-17	Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг)	ПК-17.1 Осуществляет техническое и методическое руководство проектированием продукции	Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий; законодательство РФ и нормативные документы в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			объектам; требования организации труда при проектировании; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; анализировать методы организации и управления процессами при проектировании; проектировать структуры сети процессов проектирования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; анализа методов организации и управления процессами при проектировании; проектирования структуры сети процессов проектирования;
		ПК-17.2 Координирует выполнение работ по всему комплексу проектов	Знать: полный состав этапов инженерного проектирования; основные риски при проектировании; приемы и способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; процессы согласования конструкторских решений с заказчиком; возможности корректировки исходных технических требований при проектировании

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			изделия; Уметь: конкретизировать поставленные задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлагаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; оценивать согласованность действий исполнителей проекта и координировать их работу; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения поставленных задач и получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания; процедурой коррекции работы исполнителей в соответствии с принятием проектно-конструкторских решений;
ПК-18	Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	ПК-18.1 Проводит анализ перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования	Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Уметь: применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции; использовать типовые и

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			повторные применения экономичных типовых конструкций и деталей; оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономичных типовых конструкций и деталей; оценивания надежности, долговечности, работоспособности, технологичности, материалоемкости комплекса, точности инженерных расчетов;
		ПК-18.2 Проводит исследования новых технических решений для обоснования выбранных параметров конструкций	Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Владеть (или Иметь опыт

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
код компетенции	наименование компетенции		
			<i>деятельности</i>): методами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;
		ПК-18.3 Организует проведение испытаний создаваемых конструкций	Знать: порядок составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; принципы руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществлять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и авторским надзором при изготовлении опытных образцов (партий)

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			на предприятиях-изготовителях. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; навыками руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствования после испытаний и авторским надзором при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях.
		ПК-18.4 Проводит анализ результатов испытаний, разрабатывает направления совершенствования конструкций	Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; принципы и пути совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; правила осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; осуществлять авторский надзор при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Владеть (или Иметь опыт

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			деятельности): навыками проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; организации совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; навыками осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях;

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры) 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность». Дисциплина изучается на 2 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	21,62
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	12

Виды учебной работы	Всего, часов
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	113,38
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,62
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа	1,5
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	2	3
1	Введение. Общие сведения	Цели и задачи курса. Состав курса и его место в системе обучения. Этапы развития, структура и основные элементы АЭП. Классификация типов электроприводов. Область применения и тенденции развития АЭП.
2	Механика электропривода	Приведенное механическое звено. Приведение моментов и сил сопротивления, инерционных масс и моментов инерции. Механические характеристики производственных механизмов и электродвигателей. Понятие жесткости механической характеристики. Уравнение движения электропривода. Время ускорения и замедления привода.
3	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	Классификация ДПП по способу возбуждения. Механическая характеристика ДПП с независимым возбуждением. Понятие естественной и искусственной механических характеристик. Особенности пуска ДПП с независимым возбуждением. Тормозные режимы ДПП с независимым возбуждением.
4	Электромеханические свойства электроприводов переменного тока	Асинхронные и синхронные электродвигатели. Механические характеристики асинхронных электродвигателей. Тормозные режимы асинхронных электродвигателей.
5	Регулирование угловой скорости электроприводов	Определение понятия «регулирование». Показатели качества регулирования угловой скорости электропривода. Регулирование скорости ДПП с независимым возбуждением.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час.	лаб.	№ прак.			

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Общие сведения	1		1	У1-У3,МУ-1, МУ-2	С(4), КО(5)	ПК-8
2	Механика электропривода	1		2	У1-У3,МУ-1 МУ-2	С(7), КО(8)	ПК-11, ПК-12, ПК-13
3	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	2		3,4	У1-У3,МУ-1 МУ-2	С(10), КО(11)	ПК-13, ПК-14, ПК-15
4	Электромеханические свойства электроприводов переменного тока	2		5,6	У1-У3,МУ-1 МУ-2	С(12), КО(13)	ПК-15, ПК-16, ПК-17
5	Регулирование угловой скорости электроприводов	2			У1-У3,	С(18)	ПК-17, ПК-18

С – собеседование, КО - контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Выбор электродвигателя для системы электропривода	2
2	Расчет и выбор тиристорного преобразователя	2
3	Расчет системы импульсно-фазового управления	2
4	Выбор тиристоров и неуправляемых клапанов	2
5	Выбор согласующих трансформаторов	2
6	Синтез системы автоматического управления	2
	Итого	12

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
	2	3	4
	Введение. Общие сведения	2,3, недели	13,38
	Механика электропривода	6,7 недели	25
	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	9,10 недели	25
	Электромеханические свойства электроприводов	11,12 недели	25

	переменного тока		
	Регулирование угловой скорости электроприводов	14 неделя	25
	Итого		113,38

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные тех-	Объем, час.
-------	--	---	-------------

		нологии	
1	Механика электропривода	Использование общественных ресурсов	2
2	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	Творческое задание	2
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общепрофессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных и практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-8 Способен организовывать	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод

и контролировать подготовку и реализацию технических воздействий на оборудование ГЭС/ГАЭС	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем Автоматическое противоаварийное управление в энергосистемах	Производственная эксплуатационная практика Диспетчерское управление в электроэнергетических системах	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-11 Способен разрабатывать концепцию системы электропривода		Инновационное оборудование электроэнергетических систем	Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-12 Способен разрабатывать комплект конструкторской документации системы электропривода			Автоматизированный электропривод Производственная практика (НИР) Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-13 Способен руководить работниками, выполняющими проектирование системы электропривода		Производственная эксплуатационная практика	Автоматизированный электропривод Производственная практика (НИР) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-14 Способен осуществлять авторский надзор за процессом изготовления системы электропривода		Инновационное оборудование электроэнергетических систем	Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-15 Способен обеспечи-	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод

вать мероприятия по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах		Производственная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-16 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод Производственная практика (НИР)
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах		Производственная проектная практика Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-17 Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг)	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах		Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-18 Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электропривод Производственная проектная практика
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах	Автоматизация проектирования систем электроснабжения Системы коммерческого учета электроэнергии	Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код ком-	Показатели	Критерии и шкала оценивания компетенций
----------	------------	---

петенции/ этап (ука- зывается название этапа из п. 7.1)	оценивания компетен- ций (инди- каторы достижения компетен- ций, закреп- ленные за дисципли- ной)	Пороговый уровень («удовлетворитель- но»)	Продвинутый уро- вень («хорошо»)	Высокий уро- вень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-8 Способен органи- зовывать и кон- тролировать под- готовку и реализа- цию техниче- ских воздей- ствий на оборудо- вание ГЭС/ГАЭС/началь- ный, ос- новной, завер- шающий	ПК-8.1 Кон- тролирует выполне- ние профилак- тических мероприя- тий в рам- ках техни- ческого об- служивания в соответст- вии с рас- поряди- тельными документа- ми	Знать: организацию и выполнение тех- нического обслужи- вания и ремон- та электрического и электромеханиче- ского оборудования; осуществление ди- агностики и техни- ческий контроль при эксплуатации элект- ромеханического оборудования. Уметь: организовы- вать и выполнять техническое обслу- живание и ремонт электрического и электромеханиче- ского оборудования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведе- ния стандартных ис- пытаний систем электропривода;	Знать: организацию и выполнение тех- нического обслужи- вания и ремон- та электрического и электромеханиче- ского оборудова- ния; осуществление диагностики и техни- ческий контроль при эксплуатации элект- ромеханического оборудования. Уметь: организо- вывать и выпол- нять техническое обслуживание и ремонт электриче- ского и электроме- ханического обо- рудования; осуще- ствлять диагности- ку и технический контроль при экс- плуатации электри- ческого и электро- механического оборудования. Владеть (или Иметь опыт деятельно- сти): навыками проведения стан- дартных испытаний систем электропри- вода;	Знать: организа- цию и выполне- ние техническо- го обслуживания и ремон- та электричес- кого и электро- механического оборудования; осуществление диагностики и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеха- нического обо- рудования. Уметь: органи- зовывать и вы- полнять техни- ческое обслужи- вание и ре- монт электри- ческого и элект- ромеханическо- го оборудова- ния; осуществ- лять диагности- ку и техниче- ский контроль при эксплуата- ции электриче- ского и электро- механического оборудования. Владеть (или Иметь опыт дея- тельности): на- выками прове- дения стандарт-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-8.2 Организует устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативно-го персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала	Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене; принимать решения в стандартных ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических факторов	Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене; принимать решения в стандартных и нестандартных	ных испытаний систем электропривода; навыками нахождения и устранения неисправностей в несложных электрических схемах; Знать: условия эксплуатации электрооборудования; действующую нормативно-техническую документацию по специальности; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта; пути и средства повышения долговечности оборудования; Уметь: организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, на-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-8.3 Контролирует сроки окончания работ на оборудовании, выведенном в ремонт, с целью своевременного включения в работу в соответствии с разрешенными заявками	Знать: технологию ремонта электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути повышения долговечности оборудования; Уметь: проводить стандартные испытания оборудования электроприводов после ремонтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных испытаний оборудования электроприводов	ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических факторов Знать: технологию кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути повышения долговечности оборудования; Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ре-	ходящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических и человеческих факторов Знать: технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути и средства повышения долговечности оборудования; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-11 Способен разрабатывать концепцию системы электропривода/основной, завершающий	ПК-11.1 Готовит задания на выполнение работ по подготовке проектной документации	после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой; Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и ха-	монтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытаний оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой; Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойст-	ремонта; Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ремонтов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытаний оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, элект-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; Уметь: применять инженерные методы расчета и выбора элементов, входящих в состав разрабатываемой системы электропривода; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета переходных и установившихся процессов в системах электрического привода; методами расчета, проектирования и конструирования систем электриче-	ва и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; схемотехнические решения и режимы работы электроприводов различного назначения; Уметь: применять инженерные методы расчета и выбора элементов, входящих в состав разрабатываемой системы электропривода; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его созданию; производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений)	тромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; схемотехнические решения и режимы работы электроприводов различного назначения; состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять инженерные методы расчета и выбора элементов, входящих в состав разрабатываемой системы электропривода; производить анализ технических требований, предъявляемых к проек-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ского привода; навыками исследовательской работы;	проектируемого электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности); методами расчета переходных и установившихся процессов в системах электрического привода; методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; навыками исследовательской работы;	тируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его созданию; производить разработку электрических схем (функциональная схема, принципиальная схема, схема внешних подключений) проектируемого электропривода на основе выбранной элементной базы; Владеть (или Иметь опыт деятельности); методами расчета переходных и установившихся процессов в системах электрического привода; методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; навыками исследовательской работы;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-11.2 Определяет критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации	Знать: основы психологии и управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Уметь: применять на практике знания в области психологии; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками общения и руководства трудовым коллективом;	Знать: основы психологии и управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Уметь: применять на практике знания в области психологии, определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками общения и руководства трудовым коллективом;	и методами анализа режимов работы электрического привода; Знать: основы психологии и управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Уметь: применять на практике знания в области психологии, определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками общения и руководства трудовым коллективом, навыками отбора участников работ по подготовке проектной документации; Знать: устройст-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-11.3 Разрабатывает варианты структурных схем систем электропривода и выбирает оптимальный вариант	Знать: устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу; Владеть (или Иметь опыт деятельности); методами расчета, проектирования и конструирования систем электриче-	Знать: устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; состав и требования, предъявляемые к отчётной технической документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой; производить анализ технических требований,	во, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; состав и требования, предъявляемые к отчётной технической документации на различных этапах проектирования систем электропривода; Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрического привода; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его пуб-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ского привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя для систем электропривода.	предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проектированию. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя для систем электропривода.	личной защитой; производить анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проектированию. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета, проектирования и конструирования систем электрического привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками исследовательской работы и методами анализа режимов работы электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя и управле-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-11.4 Разрабатывает техническое задание на проектирование системы электропривода	Знать: особенности энергетического, технико-экономического, анализа функционирования систем электропривода; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, анализ функционирования систем электропривода; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения энергетического, технико-экономического, анализа функционирования систем электропривода;	Знать: особенности энергетического, технико-экономического, анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, анализ функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения энергетического, технико-экономического, анализа функционирования систем электропривода и	мого преобразователя для систем электропривода. Знать: особенности энергетического, технико-экономического, надежного и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; Уметь: проводить энергетический, технико-экономический, надежностный и экологический анализ функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; разрабатывать техническое задание проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров техноло-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-12 Способен разрабатывать комплект конструкторской документации системы электропривода /завершающий	ПК-12.1 Выбирает оборудование для системы электропривода	Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода; Уметь: производить выбор по справоч-	комплексной автоматизации; Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для выбора электромеханических устройств; Уметь: произво-	гического процесса Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения энергетического, технико-экономического, надежность-ного и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации; Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и характеристики систем электропривода для осуществления сравнительного

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		никам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода;	дить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов;	анализа и выбора электромеханических и преобразовательных устройств; Уметь: производить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой электроники Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой элек-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-12.2 Объединяет отдельные части проекта системы электропривода в единый комплект проектной рабочей документации	Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода, методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом; Уметь: свободно читать электрические схемы управления электроприводами, применять методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом;	Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода, методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Уметь: свободно читать электрические схемы управления электроприводами, применять методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик выполнения расчётов проекта по разработке системы управления	троники Знать: состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода, методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса Уметь: свободно читать электрические схемы управления электроприводами, применять методики выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных пара-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			электроприводом;	метров технологического процесса Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками применения методик выполнения расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса;
	ПК-12.3 Разрабатывает пояснительную записку на различных стадиях проектирования	Знать: порядок выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования проектно-сметной документации; Уметь: выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с порядком разработки, согласования	Знать: порядок и особенности выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации; Уметь: выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения	Знать: порядок и особенности выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Уметь: выпол-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		проектно-сметной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации;	ждения проектно-сметной документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации; Знать: действующую нормативно-техническую документацию в облас-	нять проектно-конструкторские работы в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на конкурсной основе; Знать: действующую нормативно-техническую документацию в

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-12.4 Представляет, согласовывает и принимает результаты работ по подготовке проектной документации	Знать: действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода;	ти проектирования электропривода, правила эксплуатации электромеханического оборудования; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода;	области проектирования электропривода, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию в области проектирования электропривода, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения действующей нормативно-технической документации в области проектирования электропривода, правил эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-13 Способен руководить работниками, выполняющими проектирование системы электропривода/основной, завершающий	ПК-13.1 Контролирует выполнение работниками производственных заданий	Знать: методы и способы контроля выполнения работниками заданий при проектировании системы электропривода; Уметь: контролировать выполнение работниками заданий при проектировании системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками заданий при проектировании системы электропривода;	Знать: методы и способы контроля выполнения работниками заданий при проектировании системы электропривода; Уметь: контролировать выполнение работниками производственных заданий при проектировании системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками производственных заданий при проектировании системы электропривода;	Знать: методы и способы контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода; Уметь: контролировать выполнение работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля выполнения работниками производственных заданий и планов при проектировании системы электропривода;
	ПК-13.2	Знать: методы орга-	Знать: методы организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проек-	Знать: методы управления и организации работы исполнителей с целью выполнения раз-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	Разрабатывает мероприятия, обеспечивающие выполнение разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством	низации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в коллективе, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в коллективе, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством;	та в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в кооперации с коллегами и в коллективе, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в кооперации с коллегами и в коллективе, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством; Знать: организацию	работки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Уметь: работать в кооперации с коллегами и в коллективе, пользоваться методами управления, организовывать работу исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы в кооперации с коллегами и в коллективе, использования методов управления, организации работы исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством; Знать: организацию изучения

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Предвину́тый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-13.3 Контролирует соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности	Знать: организацию изучения обслуживающим правилам технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, пожарной безопасности; Уметь: организовывать изучение персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом организации изучения персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности	изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Уметь: организовывать изучение персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом организации изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности	обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Уметь: организовывать изучение обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Владеть (или Иметь опыт деятельности): опытом организации изучения обслуживающим

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-14 Способен осуществлять авторский надзор за процессом изготовления системы электропривода /основной, завершающий	ПК-14.1 Ставит задачи работникам, осуществляющим авторский надзор за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода	Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик приемочных испытаний систем электропривода, методики и процедуры системы менеджмента качества; Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора	Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных и приемочных испытаний систем электропривода, методики и процедуры системы менеджмента качества; Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента	электроборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, опытом контроля выполнения мероприятий по технике безопасности и охране труда при работе на действующих электроустановках; Знать: правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных и приемочных испытаний систем электропривода, методы мотивации работников, выполняющих авторский надзор, методики и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		за изготовлением, испытанием и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за испытанием системы электропривода;	качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за испытанием и эксплуатацией системы электропривода; Знать: процедуры и методики системы	процедуры системы менеджмента качества; Уметь: применять правила разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения правил разработки проектов, процедуры и методики системы менеджмента качества для организации авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Знать: процеду-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-14.2 Анализирует замечания и предложения, возникающие в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электропривода	Знать: процедуры и методики системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием системы электропривода;	менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Уметь: применять процедуры и методики системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения процедур и методик системы менеджмента качества для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода;	ры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Уметь: применять процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности): на-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-14.3 Корректирует комплект конструкторской документации на систему электропривода с учетом замечаний, возникающих в процессе изготовления, испытания, внедрения и	Знать: методики системы менеджмента качества для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора;	Знать: методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Уметь: применять методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управле-	выками применения процедур и методик системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием для анализа результатов проведения авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода; Знать: процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Уметь: применять процедуры и методики сис-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
мероприятия по защите авторских прав на решения, содержащиеся в разрабатываемом проекте/начальный, основной, завершающий	Оформляет задание на патентный поиск ПК-15.2 Изучает результаты патентного поиска и сравнивает запатентов-	направления исследования; Уметь: определить основные тенденции развития направления исследования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тенденций развития направления исследования; Знать: методы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора литературных источников Уметь: анализировать состояние на-	дования и определение глубины поиска; Уметь: определить основные тенденции развития направления исследования и определить глубину поиска; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тенденций развития направления исследования, определения глубины поиска; Знать: методы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных источников Уметь: анализировать состояние на-	ния исследования и изучения динамики патентования, определение глубины поиска; Уметь: определить основные тенденции развития направления исследования и изучения динамики патентования, определить глубину поиска; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками определения основных тенденций развития направления исследования и изучения динамики патентования, определения глубины поиска; Знать: методы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных и патентных источников

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ванные решения с использованием в проекте	учно-технической проблемы путем подбора литературных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора литературных источников;	учно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных источников;	Уметь: анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения (анализа) литературных и патентных источников;
	ПК-15.3 Составляет и оформляет заявки на изобретение	Знать: правила проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патентный поиск; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения патентного поиска;	Знать: правила проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патентный поиск и оформление патентно-лицензионной документации изделий новой техники Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками	Знать: правила и методику проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники Уметь: проводить патентный поиск и оформление патентно-лицензионной документации изделий новой

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-16 Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации/начальник, основной, завершающий	ПК-16.1 Организовывает проведение необходимых предпроектных исследований	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизи-	проведения патентного поиска; Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определение в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается	техники Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники; Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определение в процес-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		рованной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием, требований частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода;	проект системы электропривода, при различных режимах работы; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием, требований частного технического задания на проведение обследования обо-	се предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Уметь: применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления предприятием, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследо-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			рудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; определения в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода;	вания; определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества, правил автоматизированной системы управления предприятием, требований частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-16.2 Обеспечивает составление технико-экономических обоснований проектов	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора справочной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для сбора справочной информации	Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Уметь: применять методики системы менеджмента качества для сбора справочной и реферативной информации по оборудова-	полноты данных, необходимых для проведения обследования; определения в процессе предпроектного обследования параметров оборудования для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования; Знать: методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Уметь: применять методики и процедуры сис-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-17 Способен организовывать техническое и методическое	ПК-17.1 Осуществляет техническое и методическое	по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками применения методик системы менеджмента качества для сбора справочной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Знать: методы проектирования и конструирования; организацию; законодательство РФ и нормативные документы	нию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками применения методик системы менеджмента качества для сбора справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий; законодательство РФ и	темы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Владеть (или Иметь опыт деятельности); навыками применения методик и процедур системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода; Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных изысканий; за-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
руководство проектированием продукции (услуг) /начальный, основной, завершающий	ское руководство проектированием продукции	в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; проектирования структуры сети процессов проектирования;	нормативные документы в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам; требования организации труда при проектировании; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; проектировать структуры сети процессов проектирования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; проектирования структуры сети процессов проектирования;	конодательство РФ и нормативные документы в данной области знаний; технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектируемым объектам; требования организации труда при проектировании; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; анализировать методы организации и управления процессами при проектировании; проектировать структуры сети процессов проектирования; Владеть (или

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-17.2 Координирует выполнение работ по всему комплексу проектов	Знать: полный состав этапов инженерного проектирования; основные риски при проектировании; приемы и способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; Уметь: конкретизировать поставленные	Знать: полный состав этапов инженерного проектирования; основные риски при проектировании; приемы и способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; процессы согласования конструкторских решений с заказчиком; Уметь: конкретизировать по-	Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; анализа методов организации и управления процессами при проектировании; проектирования структуры сети процессов проектирования; Знать: полный состав этапов инженерного проектирования; основные риски при проектировании; приемы и способы организации групповой проектно-конструкторской деятельности; способы постановки проектно-конструкторских задач и организацию контроля их исполнения; процессы согласования конструкторских решений с заказ-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлагаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения поставленных задач и получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания;	ставленные задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлагаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; оценивать согласованность действий исполнителей проекта и координировать их работу; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения поставленных задач и получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания;	чиком; возможности корректировки исходных технических требований при проектировании изделия; Уметь: конкретизировать поставленные задачи на основе обратной связи с исполнителем; определять влияние предлагаемых решений по отдельным модулям на проектирование других составляющих изделия; оценивать согласованность действий исполнителей проекта и координировать их работу; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методиками разработки контрольных точек проекта; навыком объяснения поставленных задач и получения обратной связи о качестве ее понимания и исполнения;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-18 Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ /начальный, основной, завер-	ПК-18.1 Проводит анализ перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования	Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов; Уметь: применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции; использовать типовые и по-	Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Уметь: применять актуальные методы проектирования и конструирования продукции; использовать типовые и	полнения; критериями оценки согласованности действий исполнителей проекта в соответствии с поставленными задачами; алгоритмом контроля выполнения конструкторского задания; процедурой коррекции работы исполнителей в соответствии с принятием проектно-конструкторских решений; Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Уметь: применять актуальные методы проектирования и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
шающий		вторные применения экономичных типовых конструкций и деталей; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономичных типовых конструкций и деталей;	повторные применения экономичных типовых конструкций и деталей; оценивать надежность, долговечность, работоспособность, комплекс, точность инженерных расчетов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономичных типовых конструкций и деталей;	конструирования продукции; использовать типовые и повторные применения экономичных типовых конструкций и деталей; оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения актуальных методов проектирования и конструирования продукции; использования типовых и повторных применений экономичных типовых конструкций и деталей; оценивания надежности, долговечности, работоспособности, технологичности, материалоемкости

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-18.2 Проводит исследования новых технических решений для обоснования выбранных параметров конструкций	Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; навыками анализа научно-исследовательских разработок;	Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разра-	комплекса, точности инженерных расчетов; Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; Уметь: анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; Владеть (или Иметь опыт деятельности): ме-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-18.3 Организует проведение испытаний создаваемых конструкций	Знать: порядок составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; принципы руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления ав-	боток; навыками анализа научно-исследовательских разработок; Знать: порядок составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; принципы руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления авторского надзора при изготовлении	тодами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; Знать: порядок составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; принципы руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		торского надзора при изготовлении опытных образцов; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществлять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации;	опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществлять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и при изготовлении опытных образцов; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; на-	осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: составлять технические описания и инструкции по эксплуатации проектируемых изделий, а также технические условия, программ и методики проведения испытаний и другую конструкторскую документацию; осуществлять руководство проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и авторским надзором при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях. Владеть (или Иметь опыт дея-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-18.4 Проводит	Знать: методы проведения технических	выками руководства проведением испытаний создаваемых конструкций; Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; принципы и	тельности): навыками составления технических описаний и инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; навыками руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствования после испытаний и авторским надзором при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; принципы и пути совершенствования созда-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа (из п.7.1))	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	анализ результатов испытаний, разрабатывает направление совершенствования конструкций	расчетов, оценки качества проектов и разработок; принципы и пути совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; Уметь: проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок;	пути совершенствования создаваемых конструкций после испытаний; правила осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов; Уметь: проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; организации совершенствования создаваемых конструкций после испытаний	ваемых конструкций после испытаний; правила осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Уметь: проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; осуществлять авторский надзор при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; организации совершен-

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				ствования создаваемых конструкций после испытаний; навыками осуществления авторского надзора при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях;

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Общие сведения	ПК-8	лекция	контрольный опрос	1-2	Согласно табл. 7.2
			практ. занятие	собеседование	1-2	
			СРС	контрольный опрос	1-2	
2	Механика электропривода	ПК-11, ПК-12, ПК-13	лекция	контрольный опрос	3-18	Согласно

			прак. занятие	собеседование	3-16	табл.7.2
			СРС	контрольный опрос	3-18	
3	Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока	ПК-13, ПК-14, ПК-15	лекция	контрольный опрос	19-28	Согласно табл.7.2
			прак. занятие	собеседование	17-26	
			СРС	контрольный опрос	19-28	
4	Электромеханические свойства электроприводов переменного тока	ПК-15, ПК-16, ПК-17	лекция	контрольный опрос	29-38	Согласно табл.7.2
			прак. занятие	собеседование	27-35	
			СРС	контрольный опрос	29-38	
5	Регулирование угловой скорости электроприводов	ПК-17, ПК-18	лекция	контрольный опрос	39-46	Согласно табл.7.2
			СРС	контрольный опрос	39-46	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Введение. Общие сведения»

1. Автоматизированный электропривод это

А) электромеханическая система, в которой присутствуют сигналы обратной связи по координатам или параметрам (ток двигателя, скорость, положение, момент).

Б) система, преобразующая электрическую энергию в механическую, используемую для движения рабочего органа производственного механизма

В) система, преобразующая механическую энергию в электрическую

Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 2. «Механика электропривода»

1. Реактивный момент сопротивления

А) меняет свое направление, при изменении направления вращения двигателя

Б) не меняет свое направление, при изменении направления вращения двигателя

В) всегда совпадает по направлению с вращающим моментом

Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 3. «Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока»

1. Динамическое торможение ДПТ осуществляется

А) замыканием обмотки якоря накоротко

Б) замыканием обмотки якоря на сопротивление

В) изменением полярности обмотки якоря

Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 4. «Электромеханические свойства

электроприводов переменного тока»

1. Бросок пускового тока АД вызывает,
 - А) повышенную нагрузку подшипников
 - Б) провал напряжения в сети
 - В) резкое изменение частоты сети
 - Г) правильного ответа нет

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 5. «Регулирование угловой скорости электроприводов»

1. Преимущество приводов постоянного тока перед приводами переменного тока состоит

- А) в простоте регулировки скорости и большом пусковом моменте
- Б) в плавности регулировки скорости
- В) в экономичности
- Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Введение. Общие сведения»

1. В схеме электропривода блок управления воздействует на

- А) электродвигательное устройство
- Б) электродвигательное и передаточное устройство
- В) электродвигательное, передаточное и преобразовательное устройство
- Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Механика электропривода»

1. Обозначение S3 указывает, что режим работы электродвигателя

- А) продолжительный
- Б) повторно-кратковременный
- В) кратковременный
- Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 3. «Электромеханические свойства электроприводов постоянного тока»

1. Как осуществить реверс ДПП параллельного возбуждения?

- А) поменять местами выводы источника питания
- Б) поменять местами выводы обмотки якоря и обмотки возбуждения
- В) поменять местами выводы обмотки возбуждения или обмотки якоря
- Г) правильного ответа нет

Вопросы собеседования по разделу (теме) 4. «Электромеханические свойства электроприводов переменного тока»

1. От чего зависит величина критического скольжения асинхронного двигателя?

- А) от активного сопротивления обмотки ротора
- Б) от индуктивного сопротивления обмотки статора
- В) числа пар полюсов обмотки статора
- Г) от потока рассеяния обмотки ротора

Вопросы собеседования по разделу (теме) 5. «Регулирование угловой скорости электроприводов»

1. Закон частотного регулирования скорости АД записывается как

- А) $U/f = \text{const}$
- Б) $f/U = \text{const}$
- В) $U/X_L = \text{const}$
- Г) $U/R = \text{const}$

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме: Момент инерции элемента электропривода зависит от (укажите неверный ответ)

- 1.Конструкции элемента
- 2.Массы элемента
- 3.Скорости вращения элемента
- 4.Расстояния расположения масс элемента от оси вращения

Задание в открытой форме:

Вращающий момент электродвигателя во время переходного процесса равен (вставьте недостающий символ): $M = f ___ f + J d\omega/dt$

Компетентностно-ориентированная задача:

По заданным точкам механической характеристики определите сопротивление якорной цепи двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Постройте график этой характеристики. $U_{\text{ин}}=110 \text{ В}$, $\omega_1=100 \text{ рад/с}$, $M_1=5 \text{ Нм}$, $\omega_2=95 \text{ рад/с}$, $M_2=15 \text{ Нм}$.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1. Выбор электродвигателя для системы электропривода. Собеседование.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №2 Расчет и выбор тиристорного преобразователя. Собеседование.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 3 Расчет системы импульсно-фазового управления. Собеседование.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 4. Выбор тиристорных и неуправляемых вентиля. Собеседование.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 5. Выбор согласующих трансформаторов. Собеседование.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие № 6. Синтез системы автоматического управления. Собеседование.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
<i>Итого</i>	24		48	
Посещаемость	8		16	

Экзамен	18		36	
Итого	50		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Симаков, Г.М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учебное пособие / Г.М. Симаков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. – 103 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436277 (дата обращения 18.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. Капунцов, Ю. Д. Электрический привод промышленных и бытовых установок : учебное пособие / Ю. Д. Капунцов. – 3-е издание., стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2011. – 224 с. – Текст: непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - М.: Академия, 2004. - 576 с. – Текст: непосредственный.

4. Базулина, Т. Г. Основы электропривода : учебное пособие / Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский. – Минск : РИПО, 2020. – 185 с. : ил., табл., схем., граф. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599716> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Автоматизированный электропривод : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 13.04.02 очной и заочной формы обучения / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. С. Чернышев. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 19 с. – Текст : электронный.

2. Организация самостоятельной работы обучающихся : методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. И. Бирюлин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 30 с. – Текст: электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Журналы: «Электричество», «Электромеханика», «Электро», «Электрика», «Промышленная энергетика», «Новости электротехники» и т.д.;

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prilib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://nlib.ru/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
3. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
5. База данных Web of Science - <http://www.apps.whoofknowledge.com>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-аналитическая система ScienceIndex – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные и практические занятия и указания на самостоятельную работу. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполне-

нии домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016

Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46»; лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».

Антивирус Касперского Лицензия 156A-140624-192234

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория релейной защиты и автоматики. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024 Mb/16 OGb/сумка/проектор inFocus IN24+

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

