

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 07.09.2023 13:44:49  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

## МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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)*

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 электроснабжения № «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 (Ф.И.О.))  
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. 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» 28.02. 2020 г., на заседании кафедры Электроснабжения пр. 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 № «5» 02 \_\_\_\_\_ 2021 г., на заседании кафедры Электроснабжения пр. 11 от 28.06.22

(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 № 4 от «28» ав 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения № 10 от 04.04.23

(наименование, протокол №, дата)

И.О. 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 № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.), на заседании кафедры электроснабжения

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

(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 № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.), на заседании кафедры электроснабжения

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

(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

<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 индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
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	<p><b>Знать:</b> организацию и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электро-механического оборудования; осуществление диагностики и технический контроль при эксплуатации электрического и электро-механического оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электро-механического оборудования; осуществлять диагностику и технический кон-</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
			<p>троль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками проведения стандартных испытаний систем электропривода; навыками нахождения и устранения неисправностей в несложных электрических схемах электромеханических систем;</p>
		<p>ПК-8.2 Организует устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала</p>	<p><b>Знать:</b> 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;</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать устранение дефектов, возникающих на оборудовании, силами оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических и человеческих факторов</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
		<p>ПК-8.3 Контролирует сроки окончания работ на оборудовании, выведенном в ремонт, с целью своевременного включения в работу в соответствии с разрешенными заявками</p>	<p><b>Знать:</b> 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;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ремонтов;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками проведения стандартных и сертифицированных испытания оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой</p>
ПК-11	<p>Способен разрабатывать концепцию системы электропривода</p>	<p>ПК-11.1 Готовит задания на выполнение работ по подготовке проектной документации</p>	<p><b>Знать:</b> 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</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
			<p>назначения; состав и требования, предъявляемые к конструкторской документации на различных этапах проектирования систем электропривода;</p> <p><b>Уметь:</b> 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;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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;</p>
		<p>ПК-11.2 Определяет критерии отбора участников работ по подготовке про-</p>	<p><b>Знать:</b> основы психологии и управления трудовым коллективом, критерии отбора участников работ по</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
		<p>ектной документации</p>	<p>подготовке проектной документации;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике знания в области психологии, определять критерии отбора участников работ по подготовке проектной документации;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками общения и руководства трудовым коллективом, навыками отбора участников работ по подготовке проектной документации;</p>
		<p>ПК-11.3 Разрабатывает варианты структурных схем систем электропривода и выбирает оптимальный вариант</p>	<p><b>Знать:</b> 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;</p> <p><b>Уметь:</b> 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 прове-</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
			<p>денного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проектированию.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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.</p>
		<p>ПК-11.4 Разрабатывает техническое задание на проектирование системы электропривода</p>	<p><b>Знать:</b> особенности энергетического, технико-экономического, надежностного и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации;</p> <p><b>Уметь:</b> 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</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт</b></p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
			<p><b>деятельности):</b> навыками проведения энергетического, технико-экономического, надежность и экологического анализа функционирования систем электропривода и комплексной автоматизации;</p>
ПК-12	Способен разрабатывать комплект конструкторской документации системы электропривода	ПК-12.1 Выбирает оборудование для системы электропривода	<p><b>Знать:</b> 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;</p> <p><b>Уметь:</b> производить выбор по справочникам и каталогам электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой электроники</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками выбора электрооборудования для системы электрического привода – электродвигателей переменного и постоянного тока, контактных и бесконтактных электрических аппаратов, устройств силовой</p>

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

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

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

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
			исполнителей с целью выполнения разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством;
		ПК-13.3 Контролирует соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности	<p><b>Знать:</b> организацию изучения обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать изучение обслуживающим электрооборудование персоналом правил технической эксплуатации и техники безопасности, контролировать выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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;</p>
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 эксплуата-	<b>Знать:</b> правила авторского надзора за изготовлением, испытанием, внедрением и эксплуатацией системы электропривода, правила разработки методик лабораторных, эксплуатационных

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

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

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

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
			<p>литературных и патентных источников</p>
		<p>ПК-15.3 Составляет и оформляет заявки на изобретение</p>	<p><b>Знать:</b> правила и методику проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники  <b>Уметь:</b> проводить патентный поиск и оформление патентно-лицензионной документации изделий новой техники  <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками проведения патентного поиска и оформления патентно-лицензионной документации изделий новой техники</p>
<p>ПК-16</p>	<p>Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p>	<p>ПК-16.1 Организует проведение необходимых предпроектных исследований</p>	<p><b>Знать:</b> 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;  <b>Уметь:</b> применять методики</p>

<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>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>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 электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношённые с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
			<p>электропривода, при различных режимах работы, требованиям частного технического задания на проведение обследования;</p>
		<p>ПК-16.2 Обеспечивает составление технико-экономических обоснований проектов</p>	<p><b>Знать:</b> методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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;</p>
ПК-17	<p>Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг)</p>	<p>ПК-17.1 Осуществляет техническое и методическое руководство проектированием продукции</p>	<p><b>Знать:</b> 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, предъявля-</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
			<p>емые к проектируемым объектам; требования организации труда при проектировании; средства автоматизации проектных и конструкторских работ; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; анализировать методы организации и управления процессами при проектировании; проектировать структуры сети процессов проектирования;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; анализа методов организации и управления процессами при проектировании; проектирования структуры сети процессов проектирования;</p>
		<p>ПК-17.2 Координирует выполнение работ по всему комплексу проектов</p>	<p><b>Знать:</b> 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 техни-</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
			<p>ческих требований при проектировании изделия;</p> <p><b>Уметь:</b> 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;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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;</p>
ПК-18	<p>Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ</p>	<p>ПК-18.1 Проводит анализ перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования</p>	<p><b>Знать:</b> законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок;</p> <p><b>Уметь:</b> применять актуальные методы проектирования и конструирования продук-</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
			<p>ции; использовать типовые и повторные применения экономических типовых конструкций и деталей; оценивать надежность, долговечность, работоспособность, технологичность, материалоемкость комплекса, точность инженерных расчетов;</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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;</p>
		<p>ПК-18.2 Проводит исследования новых технических решений для обоснования выбранных параметров конструкций</p>	<p><b>Знать:</b> методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; применять методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники;</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
			<p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> методами проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; перспективы развития соответствующей отрасли науки и техники; навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;</p>
		<p>ПК-18.3 Организует проведение испытаний создаваемых конструкций</p>	<p><b>Знать:</b> 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;</p> <p><b>Уметь:</b> 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</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
			<p>опытных образцов (партий) на предприятиях-изготовителях.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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.</p>
		<p>ПК-18.4 Проводит анализ результатов испытаний, разрабатывает направления совершенствования конструкций</p>	<p><b>Знать:</b> 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;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить технические расчеты, оценку качества проектов и разработок; организовывать совершенствование создаваемых конструкций после испытаний; осуществлять авторский надзор при изготовлении опытных образцов (партий) на предприятиях-</p>

<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>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			изготовителях; <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> 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

Виды учебной работы	Всего, часов
практические занятия	12
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 ДПТ по способу возбуждения. Механическая характеристика ДПТ с независимым возбуждением. Понятие естественной и искусственной механических характеристик. Особенности пуска ДПТ с независимым возбуждением. Тормозные режимы ДПТ 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 ДПТ 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 вентилях	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 дисциплин 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 организо-	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей.		Автоматизированный электро-

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

			пусковой 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 продукцией (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
	Качество и потери электроэнергии в электроэнергетических системах	Автоматизация проектирования систем электропитания Системы коммерческого учета электроэнергии	

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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
ПК-8 Способен организовывать и контролировать подготовку и реализацию технических воздействий на оборудовании ГЭС/ГАЭС/начальник, основной, завершающий	ПК-8.1 Контролирует выполнение профилактических мероприятий в рамках технического обслуживания в соответствии с порядковыми 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 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 про-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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	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	ведения стандартных 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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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	<p>факторов</p> <p>Знать: технологию ремонта электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути повышения долговечности оборудования;</p> <p>Уметь: проводить стандартные испытания электроприводов после ремонтов;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных испытаний оборудова-</p>	<p>и нестандартных ситуациях;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических факторов</p> <p>Знать: технологию кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути повышения долговечности оборудования;</p> <p>Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электро-</p>	<p>оперативного персонала, находящегося на смене, или с привлечением ремонтного персонала; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических и человеческих факторов</p> <p>Знать: технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры; пути и средства повышения долговечности оборудования; правила сдачи оборудо-</p>

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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	<p>ния электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой;</p> <p>Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, параметры, электромеханические свойства и ха-</p>	<p>приводов после ремонтов;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытаний оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой;</p> <p>Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, параметры, электромеханические свой-</p>	<p>вания в ремонт и приёма после ремонта;</p> <p>Уметь: проводить стандартные и сертифицированные испытания оборудования электроприводов после ремонтов;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками проведения стандартных и сертифицированных испытаний оборудования электроприводов после ремонтов; навыками работы с электроизмерительной аппаратурой</p> <p>Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока; устройство, основные понятия, принципы, па-</p>

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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п. 7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
		привода; навыками исследовательской работы;	них 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 исследовательской работы;	ний, 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; навы-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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;	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 проек-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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 электрического	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; произво-	ной документации; 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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
		<p>привода; методами расчета параметров электрического привода; навыками осуществления выбора мощности и типа электродвигателя для систем электропривода.</p>	<p>дуть анализ технических требований, предъявляемых к проектируемому электроприводу, и на основании проведенного анализа принимать рациональные схемотехнические решения по его проектированию.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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 осуществ-</p>

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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 функцио-	ления выбора мощности и типа электродвигателя и управляемого преобразователя для систем 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 обес-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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-	нирования 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 выбора электроме-	печения требуемых режимов и заданных параметров технологического 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

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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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	электрических аппаратов, устройств силовой электроники  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 обес-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
			расчётов проекта по разработке системы управления электроприводом;	печения 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 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	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 соответ-	Знать: порядок и особенности выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации, особенностями вариантного проектирования на

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
		<p>документации; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с порядком разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации;</p>	<p>ствии 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;</p>	<p>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;</p>
	ПК-12.4	Знать: действующую	Знать: действующую	Знать: действующую

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
	Представляет, согласовывает и принимает результаты работ по подготовке проектной документации	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;	щую 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;	ющую 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 эксплуа-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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 Разрабатывает	Знать: методы организации работы ис-	Знать: методы организации работы	Знать: методы управления и

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
	вает мероприятия, обеспечивающие выполнение разработки проекта в заданные сроки и с высоким качеством	полнителей 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;	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;	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 каче-

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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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 за изготовлением, испытанием и экс-	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 качества для ор-	орудование 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 процедуры системы ме-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
		<p>плуатацией 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;</p>	<p>ганизации 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;</p>	<p>неджмента 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;</p>
	ПК-14.2 Анализиру-	Знать: процедуры и методики системы	Знать: процедуры и методики системы	Знать: процедуры и методики

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
	ет замечания и предложения, возникающие в процессе изготовления, испытания, внедрения и эксплуатации системы электропривода	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;	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): навыками при-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
	ПК-14.3 Корректирует комплект конструкторской документации на систему электропривода с учетом замечаний, возникающих в процессе изготовления, внедрения и эксплуатации системы	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	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-	менения 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 си-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
ПК-15 Способен обеспе-	мы электропривода  ПК-15.1 Оформляет задание на	опыт деятельности): навыками применения методики системы менеджмента качества для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора;	ния организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками применения методики системы менеджмента качества для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора;	стемы 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 управления организацией для осуществления корректировки материалов проекта системы электропривода по результатам авторского надзора;
		Знать: основные тенденции развития направления иссле-	Знать: основные тенденции развития направления иссле-	Знать: основные тенденции развития направле-

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

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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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	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 оборудо-	изделий новой 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 обследо-

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

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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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,	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 рефе-	электропривода, для определения 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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
ПК-17 Способен организовывать техническое и методические	ПК-17.1 Осуществляет техническое и методическое руководство	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;	ративной 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;	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;
		Знать: методы проектирования и конструирования; организацию; законодательство РФ и нормативные документы в данной области	Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования и инженерных	Знать: методы проектирования и конструирования; организацию, планирование и экономику проектирования

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
ческое руководство проектированием продукции (услуг) /начальник, основной, завершающий	проектированием продукции	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;	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; проектировать структуры сети процессов проектирования; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; проектирования структуры сети процессов	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 проектиро-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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 задачи на основе обратной связи с ис-	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 заказчи-	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 кон-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
		полнителем; 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;	ком; 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;	структурских 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 получения обратной связи о

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
ПК-18 Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ /начальник, основной,	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 повторные применения экономических типо-	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	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; Знать: законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний; методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и разработок; Уметь: применять актуальные

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
завершающий		<p>вых 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;</p>	<p>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;</p>	<p>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, работоспособности, техно-</p>

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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,	логичности, 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; 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

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
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 авторского надзора при изготовлении	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 руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их совершенствованием после испытаний и осуществления ав-	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 по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой конструкторской документации; принципы руководства проведением испытаний создаваемых конструкций, их

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
		<p>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;</p>	<p>торского 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 инструкций по эксплуатации проектируемых изделий, а также технических условий, программ и методик проведения испытаний и другой</p>	<p>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</p>

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п. 7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
	ПК-18.4 Проводит анализ результатов	Знать: методы проведения технических расчетов, оценки качества проектов и	конструкторской документации; навыками руководства проведением испытаний создаваемых конструкций;	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;

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
	испытаний, разрабатывает направления совершенствования конструкций	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;	проектов и разработок; 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	чества 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 деятельности): навыками проведения техни-

Код компетенции/ этап ( <i>указывается название этапа из п.7.1)</i> )	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень ( <i>«удовлетворительно»</i> )	Продвинутый уровень ( <i>«хорошо»</i> )	Высокий уровень ( <i>«отлично»</i> )
1	2	3	4	5
				ческих 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/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	контроль- ный опрос	1-2	
2	Механика электропри- вода	ПК-11, ПК- 12, ПК-13	лекция	контроль- ный опрос	3-18	Со- гласно табл.7.2
			прак. занятие	собеседо- вание	3-16	
			СРС	контроль- ный опрос	3-18	
3	Электромеханические свойства электропри- водов постоянного тока	ПК-13, ПК- 14, ПК-15	лекция	контроль- ный опрос	19-28	Со- гласно табл.7.2
			прак. занятие	собеседо- вание	17-26	
			СРС	контроль- ный опрос	19-28	
4	Электромеханические свойства электроприво- дов переменного тока	ПК-15, ПК- 16, ПК-17	лекция	контроль- ный опрос	29-38	Со- гласно табл.7.2
			прак. занятие	собеседо- вание	27-35	
			СРС	контроль- ный опрос	29-38	
5	Регулирование угловой скорости электроприво- дов	ПК-17, ПК- 18	лекция	контроль- ный опрос	39-46	Со- гласно табл.7.2
			СРС	контроль- ный 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 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)  $U/X_L = \text{const}$

$$\Gamma) U/R = \text{const}$$

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.  $U_{ан}=110$  В,  $\omega_1=100$  рад/с,  $M_1=5$  Нм,  $\omega_2=95$  рад/с,  $M_2=15$  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 вентилях. 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	
<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 –2балла,
- 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[Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.М. Симаков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. – 103 с. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=436277](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436277)

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

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

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

4.Системы автоматизированного управления электроприводами [Текст] : учебное пособие / под ред. Ю. Н. Петренко. - Мн.: Новое знание, 2004. - 384 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1.Автоматизированный электропривод [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 13.04.02 по дисциплине «Автоматизированный электропривод» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.С. Чернышев. Курск, 2016. 19 с., Библиогр.:

2. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс] : 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.]. - Электрон. текстовые дан. (370 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 30 с.

#### **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.prlib.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 156А-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, прочитать 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			