

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 07.09.2023 13:43:00
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

(наименование ф-та полностью)

И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

«24» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы электроэнергетики

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3 – магистратура по направлению подготовки 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 от «25» февраля 2020 г.).

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 протокол № 11 от «22» 06 2020 г.
(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Горлов А.Н.
(подпись)

Разработчик программы _____ к.т.н., доцент Ларин О.М.
(подпись)

Согласовано:

(согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости с руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.
(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 № 6 от «16» 02 2021 г.), на заседании кафедры электроснабжения пр. №10 от 30.06.21
(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.
(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 № 7 от «28» 02 2022 г.), на заседании кафедры электроснабжения пр. №11 от 28.06.22
(наименование, протокол №, дата)

Зав. кафедрой _____ Горлов А.Н.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры электроснабжения пр. №10 от 04.07.23
(наименование, протокол №, дата)

И.о. Зав. кафедрой _____ Варначева И.В.
(подпись)

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 знаний, умений, навыков и компетенций, обеспечивающих: подготовку выпускников к научным исследованиям, к проектно-конструкторской деятельности, к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

1.2 Задачи дисциплины

- подготовка выпускников к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инноваций, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования электроэнергетических систем (ЭЭС) и энергопотребляющих производств;
- подготовка выпускников к проектно-конструкторской деятельности, связанной с практическими задачами повышения эффективности потребления энергоресурсов, эксплуатации и проектирования объектов энергетики при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства и потребления электрической энергии;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

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

Таблица 1.3 – Сопоставление результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и

			<p>эффективного электроснабжения потребителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>УК-1.3 Критически оценивает надёжность источников информации, рабо-</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике,

		<p>тает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач;

			<ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ;

		<p>выработку единой стратегии взаимодействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности электроснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности электроснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятель-

			ного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного ро-

			<p>да рассуждений и предлагаемых решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
ПК-1	Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-1.1 Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		ПК-1.2 Обосновывает перспективы проведения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»;

		<p>исследований в соответствующей области знаний</p>	<ul style="list-style-type: none"> - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>ПК-1.3 Формирует программы проведения исследований в новых направлениях</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точ-

			<p>ки зрения относительно способов решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
ПК-2	Способен готовить и повышать квалификацию кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	ПК-2.1 Разрабатывает перспективные планы подготовки кадров высшей квалификации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		ПК-2.2 Разрабатывает перспективные планы повышения квалификации кадров высшей квалификации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения

			<p>надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>ПК-2.3 Осуществляет методическое руководство программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификацией</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснаб-

			<p>жения потребителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
ПК-10	Способен к специальной подготовке по должности	ПК-10.1 Выполняет учебные противоаварийные и противопожарные тренировки, имитационные упражнения и другие операции, приближенные к производственным	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		ПК-10.2 Изучает изменения, внесенные в обслуживаемые схемы и оборудование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
		<p>ПК-10.3 Проводит подготовку вновь принятых работников</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики» 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 1 курсе в 1 семестре.

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

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

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	27,15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	-
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	Основные положения курса.	Роль и место энергетики в современном мире. Краткая характеристика основных проблем энергетики. Краткий исторический экскурс. Нормативно-правовая документация в электроэнергетике. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года..

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
2	Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии.	Современное состояние генерирующих мощностей и их перспективы. Вопросы повышения пропускной способности ЛЭП, их сооружения и реконструкции. Системы электроснабжения – вопросы распределения и потребления электроэнергии.
3	Надежность электроэнергетических систем, оптимизация развития систем электроснабжения.	Требования к надежности электроснабжения потребителей. Факторы, влияющие на снижение надежности электроснабжения, способы повышения надежности. Резервирование. Вопросы оптимизации систем электроснабжения, современное состояние и перспективы.
4	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.	Изменения структуры генерирующих мощностей на органическом топливе. Повышение эффективности и экологичности использования угля. Малая энергетика. Гидроэлектростанции (традиционные) и гидроаккумулирующие. Атомная энергетика: мощные АЭС с урановым топливным циклом; АЭС малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.
5	Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей.	Прямое преобразование различных видов энергии в электрическую; нетрадиционные и возобновляемые источники энергии; термоядерная энергетика на основе реакторов с магнитным и инерционным удержанием плазмы; водородная энергетика.
6	Реформа Российской электроэнергетики.	Побудительные мотивы, современное состояние, перспективы; модель реформирования электроэнергетики; государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор); предварительные результаты реформы и перспективы. Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг; энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления.
7	Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений электроэнергетики.	Современное состояние электрооборудования. Проблемы, возникающие при реконструкции электроэнергетического оборудования. Проблемы, возникающие при модернизации электроэнергетического оборудования. Перспективы реконструкции и модернизации электрооборудования в России.
8	Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, изоляции элект-	Оценка фактического состояния силового электрооборудования по результатам диагностических испытаний. Причины развития неисправностей в силовом электрооборудовании. Задачи и методы диагностики. Достоверность диагностических измерений. Функциональная диагностика.

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
	троэнергетического оборудования высокого напряжения.	
9	Современное состояние, проблемы и перспективы основного электрического оборудования электрических станций и подстанций.	Синхронные генераторы электростанций. Трансформаторное оборудование. Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения. Применение силовой электроники в электроэнергетике

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные положения курса.	2	-	-	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК-1,4; ПК-1,2,10
2	Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии.	2	-	1	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК-1,4; ПК-1,2,10
3	Надежность электроэнергетических систем, оптимизация развития систем электроснабжения.	2	-	2	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК-1,4; ПК-1,2,10
4	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.	2	-	3	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК-1,4; ПК-1,2,10
5	Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей.	2	-	4	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК-1,4; ПК-1,2,10
6	Реформа Российской электроэнергетики.	2	-	5	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК-1,4; ПК-1,2,10
7	Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и со-	2	-	6	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК-1,4; ПК-

	оружений электроэнергетики.						1,2,10
8	Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, изоляции электроэнергетического оборудования высокого напряжения.	2	-	7	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК- 1,4; ПК- 1,2,10
9	Современное состояние, проблемы и перспективы основного электрического оборудования электрических станций и подстанций.	2	-	8	У1-У4, МУ 1,2	С, КО, Р	УК- 1,4; ПК- 1,2,10

У – учебник, учебное пособие; МУ – методические указания; С – собеседование, КО – контрольный опрос; Р – реферат.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии.	1
2	Надежность электроэнергетических систем, оптимизация развития систем электроснабжения.	1
3	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.	1
4	Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей.	1
5	Реформа Российской электроэнергетики.	1
6	Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений электроэнергетики.	1
7	Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, изоляции электроэнергетического оборудования высокого напряжения.	1
8	Современное состояние, проблемы и перспективы основного электрического оборудования электрических станций и подстанций.	1
Итого:		8

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.
1	2	3	4
1	Основные положения курса.	1, 2 неделя	6,85
2	Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии.	3, 4 неделя	10
3	Надежность электроэнергетических систем, оптими-	5, 6 неделя	10

	зация развития систем электроснабжения.		
4	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.	7, 8 неделя	10
5	Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей.	9, 10 неделя	8
6	Реформа Российской электроэнергетики.	11, 12 неделя	10
7	Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений электроэнергетики.	13, 14 неделя	8
8	Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, изоляции электроэнергетического оборудования высокого напряжения.	15, 16 неделя	10
9	Современное состояние, проблемы и перспективы основного электрического оборудования электрических станций и подстанций.	17, 18 неделя	8
Итого:			80,85

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 экзамену;
 - методических указаний.

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.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии. (лк)	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Надежность электроэнергетических систем, оптимизация развития систем электроснабжения. (лк)	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов. (лк)	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей. (лк)	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений электроэнергетики. (пр)	Разбор конкретных ситуаций	1
6	Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, изоляции электроэнергетического оборудования высокого напряжения. (пр)	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			10

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Современные проблемы электроэнергетики Учебная ознакомительная практика	Моделирование и проектирование электроэнергетических процессов	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Современные проблемы электроэнергетики Профессиональный иностранный язык	Производственная эксплуатационная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Современные проблемы электроэнергетики Анализ режимов электроэнергетических системах	Цифровые технологии в электроэнергетике Цифровые подстанции Перенапряжения в электроэнергетических системах Высоковольтные электротехнологические процессы и аппараты Инновационное оборудование электроэнергетических систем	Производственная практика (научно-исследовательская работа) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2 Способен подготавливать и повышать квалификацию кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	Современные проблемы электроэнергетики	Электропитающие сети и системы. Эксплуатация электрических сетей Инновационное оборудование электроэнергетических систем	Производственная практика (научно-исследовательская работа) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-10 Способен к специальной под-	Современные про-	Качество и потери элек-	Производствен-

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
готовке по должности	блемы электроэнергетики Автоматизация проектирования систем электроснабжения	троэнергии в электроэнергетических системах Устойчивость электроэнергетических систем и управление режимами их работы Электромеханические системы	ная проектная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
УК-1 / начальный	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; 	<p>целом и в области энергетики, в частности;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достиже- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достиже- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достиже-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>ния науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>ния науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности электроснабжения потребителей; 	<p>ния науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследования

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				ний; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
УК-1.3 Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного 	

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			<ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; 	<p>рода рассуждений и предлагаемых решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
УК-1.4 Разрабатывает и содержит аргументированно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полу- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и пе- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и пе-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>ченную информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>редачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; 	<p>редачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основ-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				ных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
УК-1.5	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электро-снабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электро-снабжения потребителей; - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электро-снабжения потребителей;

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			- разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей;	- принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
УК-4 / начальный	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	знать: - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэф-	знать: - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэф-	знать: - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэф-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>эффективности производителей и потребителей энергии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<p>эффективности производителей и потребителей энергии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<p>эффективности производителей и потребителей энергии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	УК-4.2 Составляет, переводит и редак-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономер- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономер- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономер-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	тирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке	ности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных за-	ности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных за-	ности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных за-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>дач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<p>дач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<p>дач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p>	

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>ку, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энерго- 	<p>ку, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энерго- 	<p>ку, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энерго-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>снабжения потребителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<p>снабжения потребителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. 	<p>снабжения потребителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
ПК-1 / начальный	ПК-1.1 Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>- актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений;

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			<ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	ПК-1.2 Обосновывает перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные спо- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные спо-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>собы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности электроснабжения потребителей; 	<p>собы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности электроснабжения потребителей;

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				<ul style="list-style-type: none"> - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
ПК-1.3 Формирует программы проведения исследований в новых направлениях	<ul style="list-style-type: none"> знать: <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<ul style="list-style-type: none"> знать: <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, 	<ul style="list-style-type: none"> знать: <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные 	

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей;	решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
ПК-2 / начальный	ПК-2.1 Разрабатывает перспективные планы подготовки кадров высшей квалификации	знать: - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику уметь: - анализировать полу-	знать: - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и пе-	знать: - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные спо-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>ченную информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>редачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; 	<p>редачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основ-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				ных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	ПК-2.2 Разрабатывает перспективные планы повышения квалификации кадров высшей квалификации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей;	и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	ПК-2.3 Осуществляет методическое руководство программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации	знать: - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику уметь: - анализировать полученную информацию;	знать: - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии,	знать: - методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований; - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии,

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергообеспечения потребителей; 	<p>пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергообеспечения потребителей; - использования основных методов самостоя-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				тельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
ПК-10 / начальный	ПК-10.1 Выполняет учебные противопожарные тренировки, имитационные упражнения и другие операции, приближенные к производственным	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энерго- 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электрообеспечения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электро-

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
			снабжения потребителей;	энергии. владеть: - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	ПК-10.2 Изучает изменения, внесенные в обслуживаемые схемы и оборудование	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного энергоснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надежным, доступным и экологически чистым энергообеспечением»; - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; - актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ; - экономические, экологические,

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>точки зрения относительно способов решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электро-снабжения потребителей; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энерго-снабжения потребителей; 	<p>гические, социальные ограничения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; уметь: <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электро-снабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. владеть: <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энерго-снабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
	ПК-10.3 Проводит подготовку вновь принятых работников	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности развития науки и техники, связанные с надёжным, доступным и экологически чистым

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		<p>энергообеспечением»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления 	<p>энергообеспечением»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергообеспечения потребителей; 	<p>энергообеспечением»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные достижения науки и передовых высокоэффективных технологий в электроэнергетике, включая возобновляемую энергетику, альтернативные способы производства и передачи электроэнергии, пути развития традиционной и нетрадиционной электроэнергетики в мире и России; <p>- актуальные задачи и проблемы повышения надёжности и энергоэффективности производителей и потребителей энергии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические, экологические, социальные ограничения; - современные тенденции технического прогресса в целом и в области энергетики, в частности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную информацию; - критически анализировать логику различного рода рассуждений и предлагаемых решений; - выбирать оптимальные решения для надёжного и эффективного электроснабжения потребителей; - принимать решения с учетом баланса интересов производителей и потребителей электроэнергии. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аргументированного изложения собственной точки зрения относительно способов решения профессиональных задач; - ведения дискуссии и полемики; - навыками оформления,

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
				представления и защиты результатов исследований; - разработки и реализации мероприятий по повышению надёжности и экономичности энергоснабжения потребителей; - использования основных методов самостоятельного обучения; - анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.

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	Основные положения курса.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-1, КО-1, Р1-26	Согласно табл. 7.2
2	Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-2, КО-2, Р1-26	Согласно табл. 7.2
3	Надежность электроэнергетических систем, оптимизация развития систем электроснабжения.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-3, КО-3, Р1-26	Согласно табл. 7.2
4	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-4, КО-4, Р1-26	Согласно табл. 7.2
5	Проблемы и перспективы использования	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-5, КО-5, Р1-26	Согласно табл. 7.2

	нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей.					
6	Реформа Российской электроэнергетики.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-6, КО-6, Р1-26	Согласно табл. 7.2
7	Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений электроэнергетики.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-7, КО-7, Р1-26	Согласно табл. 7.2
8	Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, изоляции электроэнергетического оборудования высокого напряжения.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-8, КО-8, Р1-26	Согласно табл. 7.2
9	Современное состояние, проблемы и перспективы основного электрического оборудования электрических станций и подстанций.	УК-1,4 ПК-1,2,10	лекции, практ. занятия, СРС	С, КО, Р	С-9, КО-9, Р1-26	Согласно табл. 7.2

С – собеседование; КО – контрольный опрос по разделу; Р – реферат.

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Примерные вопросы для собеседования:

1. Исторические аспекты развития электроэнергетики в России.
2. Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее передаче.
3. Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее распределении.
4. Продольная и поперечная компенсация реактивной мощности.
5. Повышение пропускной способности линий электропередач.
6. Особенности передачи электроэнергии по линиям электропередачи сверхвысокого напряжения.
7. Повышение качества электрической энергии в длинных радиальных линиях электропередачи.
8. Проблемы техногенной нагрузки на биосферу.
9. Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду.
10. Проблема энергетической безопасности страны.

Примерный перечень тем докладов (рефератов):

1. Повышение пропускной способности линий электропередач.

2. Особенности передачи электроэнергии по линиям электропередачи сверхвысокого напряжения.
3. Повышение качества электрической энергии в длинных радиальных линиях электропередачи.
4. Проблемы техногенной нагрузки на биосферу.
5. Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду.
6. Проблема энергетической безопасности страны.
7. Требования к надежности электроснабжения потребителей. Оценка надежности. Основные свойства надежности.
8. Факторы, влияющие на снижение надежности электроснабжения, способы повышения надежности. Причины возникновения аварий.
9. Резервирование в системах электроснабжения.
10. Оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надежного электроснабжения.

Примерная тематика задач:

1. В посёлке, находящемся в 5 км от города, построена гидроэлектростанция. Электроэнергия, вырабатываемая станцией, будет направлена на обеспечение деятельности крупных городских предприятий. Линия электропередачи от станции к городу будет проложена через лесной массив. Можно ли использовать земли лесного массива под установку опор для установки линии электропередачи? Каким образом будет обеспечиваться надежность электроснабжения потребителей социальной инфраструктуры, потребителей учреждений здравоохранения, важных промышленных потребителей, экономический ущерб, от перерыва деятельности которых может быть значительным? Какое влияние на окружающую природу будет оказано постройкой и запуском ГЭС? Какие альтернативные источники электроэнергии можно предложить? Каким образом осуществляется снабжение тепловой энергией городских потребителей и поселка?

2. По линии электропередачи, выполненной проводом марки АС (СИП) определенного сечения, напряжением 10-220 кВ, протекает поток полной мощности 10-100 МВА. (Нагрузка потребителя в конце линии 10-100 МВА). Определить расчетный ток в линии, определить потери мощности в линии, определить падение и потерю напряжения в линии. Выбрать сечение провода (если это необходимо). Сравнить потери напряжения со стандартом.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – 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.

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 и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются много-

ходовыми. 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.

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	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 2	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 3	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 4	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 5	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 6	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 7	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Материал усвоен более чем на 50%
Практическое занятие № 8	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Материал усвоен более чем на 50%
СРС	6	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	12	Материал усвоен более чем на 50%
Итого	24	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	48	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		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 (13 вопросов и три задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 1-2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 4 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Сибикин, Ю. Д. Основы электроснабжения объектов : учебное пособие : / Ю. Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 329 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575058> (дата обращения: 26.09.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В. Я. Ушаков. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813> (дата обращения 24.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Сибикин, М. Ю. Технология энергосбережения : учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 352 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968> (дата обращения: 26.09.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Сибикин, Ю. Д. Электрические сети объектов электроснабжения: учебное пособие: / Ю. Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 280 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619094> (дата обращения: 26.09.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 354 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364591> (дата обращения: 26.09.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для студентов вузов / Б. И. Кудрин. - М. : Интернет Инжиниринг, 2005. - 672 с. - Текст : непосредственный.

4. Пантелеев, В. И. Многоцелевая оптимизация и автоматизированное проектирование управления качеством электроснабжения в электроэнергетических системах : монография / В. И. Пантелеев, Л. Ф. Поддубных. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2009. – 194 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229182> (дата обращения: 26.09.2021). – Режим доступа: по подписке.– Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

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

2. Современные проблемы электроэнергетики : методические указания к выполнению практических занятий для студентов направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. М. Ларин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Журнал Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики «Известия высших учебных заведений. Приборостроение» (включен в перечень ВАК России). Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7719
2. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
Измерительная техника
Электричество
Приборы и системы

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

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
5. <http://www.nlr.ru> - Российская национальная библиотека
6. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека
7. <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> - Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, 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.

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. Прочитанное следует закрепить в памяти и одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно изучать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать

и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины. При самостоятельном изучении дисциплины, подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать учебную литературу по дисциплине, в первую очередь из списка подразделов 8.1, 8.2 и учебно-методические указания из подраздела 8.3.

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

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

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

Учебная аудитория а.411, оснащенная учебной мебелью: 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
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			