

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Должность: И.о. ректора

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Дата подписания: 09.11.2025 21:29:05

высшего образования

Уникальный программный ключ:

«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

e789ec8739030382afc5ebff702928adfa1af5cb

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.О.05 «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники»

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: «Геотермальная энергетика»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 **Модуль** 4

Зачет: 4 модуль

Петропавловск-Камчатский 2025 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 147.

Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки ОПК-1. 1 Формулирует цели и задачи исследования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2. 1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи ОПК-2. 3 Представляет результаты выполненной работы
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2. 1 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Универсальные компетенции	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия УК-4. 3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Универсальные компетенции	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5. 1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5. 2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий УК-5. 3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки УК-6. 1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6. 2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

2. Требования к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
ОПК-2. 1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	
Знать технологические правила надежного функционирования энергосистем	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
Иметь представления об интеллектуальных энергосистемах и Smart Grid	
Знать системы автоматического управления и их роль в энергосистемах	

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Модуль: 1					
Современный уровень развития электроэнергетики					
1. Состояние мировой и отечественной энергетики	1	0	0		Анализ материала лекции
2. Диссонансы и противоречия в электроэнергетике	1	0	0		Анализ материала лекции
Проблемы функционирования и развития энергосистем					
3. Традиционные и альтернативные источники энергии	1	0	0		Сопоставление структур и планов развития генерации
4. Единая национальная электрическая сеть основа ЕЭС	1	0	0		Анализ материалов лекции
5. Роль и отличия питающих и распределительных сетей	1	0	0		Анализ материалов лекции
6. Оптовый и розничные рынки электроэнергии	1	0	0		Анализ материалов лекции
7. Интеллектуальные энергосистемы и SMART GRID	1	0	0	ОПК-2.1	Анализ материалов лекции
Состояние и перспективы развития систем управления					
8. Системы централизованного и децентрализованного управления	1	0	0	ОПК-2.1	Анализ материалов лекции
9. Технологические нормы и правила основа надежного функционирования энергосистем	2	0	0		Анализ материалов лекции

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Модуль: 1					
Современный уровень развития электроэнергетики					
1. Роль и место электроэнергетики	1	1	1		Выявление основных факторов обуславливающих развитие электроэнергетики
2. Системные эффекты от объединения энергосистем	1	1	1		Обоснование целесообразности создания региональных, объединенных и единой энергосистемы.
Проблемы функционирования и развития энергосистем					

3. Направления технического прогресса в производстве электроэнергии	2	0	1	ОПК-2.1	Выявление и анализ достижений НТП в части производства электроэнергии
4. Направления технического прогресса в транспорте электроэнергии	2	0	1	ОПК-2.1	Выявление и анализ достижений НТП в части транспорта электроэнергии
5. Пути повышения надежности и качества электроснабжения	2	0	2		Обсуждение способов и средств повышения эффективности электрических сетей
6. Задачи информационного обеспечения систем контроля и управления в электроэнергетике	2	0	2		Обсуждение преимуществ и недостатков от внедрения микропроцессорных устройств СУ
7. Способы и средства повышения эффективности энергосистем	2	0	2		Обсуждение и обоснование приоритетных направлений развития энергосистем
Состояние и перспективы развития систем управления					
8. Контролируемые режимные параметры и системы управления нормальными режимами	2	0	2	ОПК-2.1	Систематизация отличий локальной и системной режимной автоматики
9. Системы автоматического управления и их роль в энергосистеме	2	0	2		Выявление принципиальных отличий централизованной и децентрализованного управления на примере ПА

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Модуль: 1					
Современный уровень развития электроэнергетики					
1. Анализ мировых и отечественных тенденций развития электроэнергетики	6	0	0	ОПК-2.1	Изучение и анализ зарубежных и отечественной энергетической стратегии развития энергетики
Проблемы функционирования и развития энергосистем					
2. Новое в технике и технологии производства электроэнергии	6	0	0	ОПК-2.1	Изучение генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики
3. Место и роль сетей переменного и постоянного тока в энергосистемах	6	0	0	ОПК-2.1	Изучение и сопоставление преимуществ и недостатков сети постоянного и переменного тока

4. Малая распределенная генерация и ее роль в развитии электроэнергетики	6	0	0	ОПК-2.1	Изучение достижений по внедрению малой генерации в стране и за рубежом
5. Система экономических отношений субъектов электроэнергетики в стране и за рубежом	6	0	0	ОПК-2.1	Изучение и выявление взаимосвязи между основными техническими и экономическими показателями субъектов электроэнергетики

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Роль и место электроэнергетики	Пр	Выполняет следующие виды работ: анализ информационных источников по теме "Роль и место электроэнергетики"
2	Системные эффекты от объединения энергосистем	Пр	Выполняет следующие виды работ: составление перечня источников по заданной теме

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Модуль: 1				
1	РГЗ/Реферат		11	1
Анализ и реферирование информационных источников, подготовка доклада и презентации по выбранной теме: Боруш О. В. Общая энергетика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Боруш ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. Китушин В. Г. Экономика энергетических рынков [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Китушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011].				
2	Подготовка к аттестации	ОПК-2.1	21	1
Боруш О. В. Общая энергетика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Боруш ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011].				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК-2.1	11	1
Боруш О. В. Общая энергетика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Боруш ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011].				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail

Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Представляю разные позиции и предлагается их обсуждение	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
Практические занятия:	12	36
Контролирующие материалы приводятся в "Китушин В. Г. Экономика энергетических рынков [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Китушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]."		
RГЗ/Реферат:	20	44
Контролирующие материалы приводятся в "Боруш О. В. Общая энергетика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Боруш ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Боруш О. В. Общая энергетика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Боруш ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ОПК-1	ОПК-1 1. Формулирует цели и задачи исследования		
ОПК-2	ОПК-2 1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	+	+
	ОПК-2 3. Представляет результаты выполненной работы		
УК-1	УК-1 2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи		
УК-2	УК-2 1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла		
УК-4	УК-4 3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации		
УК-5	УК-5 1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций		

	УК-5 2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий		
	УК-5 3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.		
УК-6	УК-6 1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания		
	УК-6 2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки		

5. Литература

Основная литература

1. Ушаков, В. Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В. Я. Ушаков. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 447 с. — ISBN 978-5-4387-0521-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34715.html> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Удалов С. Н. Возобновляемые источники энергии : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 140400 - "Электроэнергетика и электротехника", модуль "Электроэнергетика" / С. Н. Удалов. - Новосибирск, 2014. - 457, [1] с., [6] л. ил. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000184901
3. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>. - Загл. с экрана.
4. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных предприятий : монография / [В. А. Титова и др.] ; под ред. В. А. Титовой ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 189, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156216

Дополнительная литература

1. Китушин В. Г. Надежность энергетических систем. Ч. 1 : [учебное пособие] / В. Г. Китушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 254 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000020379
2. Китушин В. Г. Энергетическая безопасность. Профессионально-терминологические и понятийные аспекты : учебное пособие [для ФЭН направления 521600 по дисциплинам "Экономика энергетики" и "Менеджмент в энергетике"] / В. Г. Китушин, Н. А. Лебединская, А. Н. Лемзин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 40 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023720

Интернет-ресурсы

1. Электротехнический-портал.рф [Электронный ресурс]: электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. - Электротехнический портал, 2017. - Режим доступа: <http://xn----8sbnaarbiedfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/home.html>. - Загл. с экрана.
2. ПАО «Россети» : сайт. – Москва, 2021. – URL: <https://www.rosseti.ru/> (дата обращения: 19.02.2021). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Русина А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : [учебное пособие по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника"] / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. - Новосибирск, 2016. - 398, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220184
2. Боруш О. В. Общая энергетика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. В. Боруш ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157076. - Загл. с экрана.
3. Лыкин А. В. Энергосбережение и энергоаудит на предприятиях энергетики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Лыкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157214. - Загл. с экрана.
4. Китушин В. Г. Экономика энергетических рынков [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Китушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157186. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды.