Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПСП
В.А. Мельникова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат:
0174a99400e2af6fb74dca3b394e65efc4
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 12.04.2023 по 12.04.2024

Рабочая программа дисциплин по выбору

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ /
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

ИНСТИТУТ	ИМТЭС
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА	кафедра энергетики
РАЗРАБОТЧИК	УРОПСП

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Электрическая часть тепловых электростанций» является формирование у студентов готовности к использованию системы знаний в области устройства электрооборудования и электрических схем соединений тепловых электростанций. Задачами изучения дисциплины являются: ознакомление обучающихся с назначением, основными параметрами, конструкцией и принципами работы электротехнического оборудования тепловых электростанций; изучение схем электрических соединений электрических станций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок; ознакомление с особенностями электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения в муниципальных электрических сетях.

Целью освоения дисциплины «Электрические машины тепловых электростанций» является формирование у обучающихся готовности к использованию системы знаний в области теории и практики электромеханического преобразования энергии, лежащего в основе современной электроэнергетики.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Способен организовывать безопасную работу, работу по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения; ПК-5: Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	ПК-2.1: Контроль полноты и качества проведения работ по ремонту и эксплуатации, обеспечению бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения; ПК-5.2: Демонстрирует знания основ электрической части тепловых электростанций / машин тепловых электростанций, мероприятий по улучшению их эксплуатационных характеристик и экономии энергоресурсов	Электрическая часть тепловых электростанций	*Знать*: особенности функционирования и эксплуатации электрооборудования электростанций и источников бесперебойного электроснабжения; особенности конструкции, принципы взаимосвязанной работы, основные критерии работоспособности электрооборудования электростанций и источников бесперебойного электроснабжения; основное электротехническое оборудование, схемы коммутации, структуру и основные характеристики электрической части тепловых электростанций. *Уметь:* производить расчеты и анализировать основные эксплуатационные режимы электростанций и источников бесперебойного электроснабжения; оценивать состояние основного электрооборудования электростанций и источников бесперебойного электроснабжения и принимать решения относительно необходимых объёмов ремонтных работ; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений и основным показателям эффективности электрической части при работе над проектами тепловых электростанций. *Владеть:* навыками безопасной эксплуатации электрооборудования электростанций и источников бесперебойного электроснабжения, навыками проектирования и контроля эксплуатационно-ремонтных циклов электрооборудования электростанций и источников бесперебойного электроснабжения; методами расчета и выбора ос-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			новного электротехнического и коммутационного оборудования тепловых электростанций с учетом эксплуатационных требований и экономии энергоресурсов.
ПК-2: Способен организовывать безопасную работу, работу по ремонту и реконструкции дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения; ПК-5: Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	ПК-2.1: Контроль полноты и качества проведения работ по ремонту и эксплуатации, обеспечению бесперебойной и безаварийной работы электрооборудования дизельных электрических станций и источников бесперебойного электроснабжения; ПК-5.2: Демонстрирует знания основ электрической части тепловых электростанций / машин тепловых электростанций, мероприятий по улучшению их эксплуатационных характеристик и экономии энергоресурсов	Электрические машины тепловых электростанций	*Знать*: принцип действия современных типов электрических машин; особенности их конструкции; уравнения, схемы замещения и характеристики электрических машин; *Уметь:* использовать полученные знания при решении практических задач по эксплуатации электрических машин; *Владеть:* навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Электрическая часть тепловых электростанций» / «Электрические машины тепловых электростанций» относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и являются дисциплинами по выбору.

Общая трудоемкость дисциплин по выбору составляет 4 зачетных единицы (з.е.), т.е. 144 академических часов (108 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	**Семестр**	**Форма контроля**	**з.е.**	**Акад. часов**	**Контактная работа**						**СРС**	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Электрическая часть тепловых электростанций / Электрические машины тепловых электростанций	4	контр Э	4	144		8	8		2	2,75	116,5	6,75
Итого по дисциплине:			**4**	**144**		**8**	**8**		**2**	**2,75**	**116,5**	**6,75**

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по КР (КП), практику; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3– Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	**Основная литература**	**Дополнительная литература**
Электрическая часть тепловых электростанций	1. Электрическая часть тепловых электрических станций : учебник / М. А. Купарев, И. И. Литвинов, В. Е. Глазырин [и др.]. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 275 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152176 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-7782-4042-1. — Текст : электронный. 2. Прасол, Д. А. Электрические станции и подстанции: конспект лекций : учебное пособие / Д. А. Прасол. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 114 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177603 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный. 3. Ананичева, С. С. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; науч. ред. С. И. Бартоломей ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 299 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696528 (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-7996-2638-9. – Текст : электронный.	1. Выбор электрооборудования и разработка главной схемы тепловой электрической станции : учебное пособие / М. А. Купарев, В. И. Ключенович, И. И. Литвинов, В. К. Терехов. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 164 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118189 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-7782-3511-3. — Текст : электронный. 2. Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения. Проектирование СЭС : учебное пособие / С. В. Родыгина. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 64 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118119 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-7782-3076-7. — Текст : электронный. 3. Русина, А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебное пособие / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 400 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576756 (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-7782-2695-1. – Текст : электронный. 4. Коломиец, Н. В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций : учебное пособие / Н. В. Коломиец, Н. Р. Пономарчук, Г. А. Елгина ; Министерство образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Томский государственный университет (НИ ТГУ). – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 72 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442113 (дата обращения: 31.08.2022). – Текст : электронный.

Наименование дисциплины	**Основная литература**	**Дополнительная литература**
Электрические машины тепловых электростанций	1. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209984 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный. 2. Ванурин, В. Н. Электрические машины / В. Н. Ванурин. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230381 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-507-44500-4. — Текст : электронный.	1. Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике : учебное электронное издание : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 113 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570586 (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-8265-1889-2. – Текст : электронный. 2. Константинов, Г. Г. Электрические машины : учебник / Г. Г. Константинов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 308 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325289 (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8038-1560-0. — Текст : электронный. 3. Константинов, Г. Г. Турбогенераторы для тепловых и атомных станций : учебное пособие / Г. Г. Константинов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 316 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325091 (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	**Периодические издания**	**Учебно-методические пособия, нормативная литература**
Электрическая часть тепловых электростанций	«Вестник Московского энергетического института. Вестник МЭИ», «Вестник Казанского государственного энергетического университета», «Вестник Ивановского государственного энергетического университета», «Вестник Южно-Уральского государственного универ-	1. Электрические станции и подстанции : метод. указ. к лаб. раб. / КГТУ ; В. Ф. Белей, А. Ю. Никишин. - Калининград : КГТУ. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2012. - 63 с. 2. Белей, В. Ф. Электрические станции и подстанции : учеб.-метод. пособие / В. Ф. Белей ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 38,

Наименование дисциплины	**Периодические издания**	**Учебно-методические пособия, нормативная литература**
	ситета. Серия: Энергетика», «Известия высших учебных заведений. Энергетика», «Электрические станции».	[1] с. - Текст : непосредственный.
Электрические машины тепловых электростанций	«Вестник Московского энергетического института. Вестник МЭИ», «Вестник Казанского государственного энергетического университета», «Вестник Ивановского государственного энергетического университета», «Электрические станции».	1. Электрические станции и подстанции : метод. указ. к лаб. раб. / КГТУ ; В. Ф. Белей, А. Ю. Никишин. - Калининград : КГТУ. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2012. - 63 с.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - https://stepik.org

2. Образовательная платформа - https://openedu.ru/

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» https://www.book.ru/

Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» https://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» https://urait.ru/

Электронно-библиотечная система «IPRBooks» https://www.iprbookshop.ru/

Национальная электронная библиотека НЭБ.РФ https://rusneb.ru/

Научная электронная библиотека eLibrary https://elibrary.ru/

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Предэкзаменационные консультации проводится в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Электрическая часть тепловых электростанций	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 202 Б, учебно-исследовательская лаборатория электрических машин - аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Лабораторные стенды электрические синхронные машины -4 шт. Асинхронные машины 4 шт. Лабораторные стенды трансформаторы-4шт.,Стенд машины постоянного тока -6 шт. Стенд пуск синхронных двигателей-1к-т.Стенд исследование машин постоянного тока.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 152, учебно-исследовательская лаборатория электрической части станций и подстанций - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Специализированое демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран. Комплект лабораторного оборудования «Электромеханическая модель ветроэлектроустановки» ГалСен НЭЭ1-ВЭУ-С-К. Комплект лабораторного оборудования «Модель фотоэлектрической солнечной электростанции» ГалСен НЭЭ3-МФЭСЭ-С-К. Комплект лабораторного оборудования «Распределительные устройства электрических станций и подстанций» ГалСен ЭЭ1-РУ-С-Р – 2 к-та. Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор напряжения» ЭОСП-ИТН. Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока» ЭОСП-ИТТ Планшет «Открытое распределительное устройство» ЭОСП-П-ОРУ. Стенд-тренажер Реклоузер для сетей среднего напряжения -1к-т. Универсальный стенд для оперативных переключений в энергосистеме – 1к-т., контрольно-измерительные приборы: мультиметр -DT9205A -1 шт., анализатор количества и качества энергии Fluke 434 – 1 шт., счетчик электрический Альфа А1140.5 – 1 шт., компьютер – 1 шт.	Программное обеспечение Microsoft, офисные приложения, MS Office Standard 2010, MS Windows 7 Professional, получаемые по программе "Open Value Subscription" Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D Программа MathCAD 2015 бессрочная). Система визуального моделирования систем управления VisSim 8.0Программа схемотехнического моделирования Multisim Education Multisim 13.0.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд.	Специализированная (учебная) мебель - учебная	Типовое ПО на всех ПК

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	116, учебно-исследовательская лаборатория моделирования и проектирования объектов электроэнергетики - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed 8. Программа схемотехнического моделирования Multisim Education
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд.112Б (П № 7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с приборами и оборудованием.	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд.112Б (П № 2) - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 3 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" l 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome
Электрические машины тепловых электростанций	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 202 Б, учебно-исследовательская лаборатория электрических машин - аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Лабораторные стенды электрические синхронные машины -4 шт. Асинхронные машины 4 шт. Лабораторные стенды трансформаторы-4шт.,Стенд машины постоянного тока -6 шт. Стенд пуск синхронных двигателей-1к-т.Стенд исследование машин постоянного тока.	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 152, учебно-исследовательская лаборатория электрической части станций и подстанций - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Специализированое демонстрационное мультимедийное оборудование: мультимедиа-проектор, экран. Комплект лабораторного оборудования «Электромеханическая модель ветроэлектроустановки» ГалСен НЭЭ1-ВЭУ-С-К. Комплект лабораторного оборудования «Модель фотоэлектрической солнечной электростанции» ГалСен НЭЭ3-МФЭСЭ-С-К. Комплект лабораторного оборудования «Распределительные устройства электрических станций и подстанций» ГалСен ЭЭ1-РУ-С-Р – 2 к-та. Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор напряжения» ЭОСП-ИТН. Лабораторный стенд «Измерительный трансформатор тока» ЭОСП-ИТТ Планшет «Открытое распределительное устройство» ЭОСП-П-ОРУ. Стенд-тренажер Реклоузер для сетей среднего напряжения -1к-т. Универсальный стенд для оперативных переключений в энергосистеме – 1к-т., контрольно-измерительные приборы: мультиметр -DT9205A -1 шт., анализатор количества и качества энергии Fluke 434 – 1 шт., счетчик электрический Альфа А1140.5 – 1 шт., компьютер – 1 шт.	Программное обеспечение Microsoft, офисные приложения, MS Office Standard 2010, MS Windows 7 Professional, получаемые по программе "Open Value Subscription" Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D #110001781500 …). Программа MathCAD 2015 Система визуального моделирования систем управления VisSim 8.0Программа схемотехнического моделирования Multisim Education Multisim 13.0.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 116, учебно-исследовательская лаборатория моделирования и проектирования объектов электроэнергетики - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			6. MathCAD 2015 7. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed 8. Программа схемотехнического моделирования Multisim Education
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд.112Б (П № 7) - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи с приборами и оборудованием.	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд.112Б (П № 2) - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 3 компьютера с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" 2. Офисное приложение MS Office 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок / Критерий	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок / Критерий	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплин по выбору «Электрическая часть тепловых электростанций» / «Электрические машины тепловых электростанций» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетики (протокол № 4 от 29.03.2022 г.)

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Белей

Директор института _____ И.С. Александров