



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

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа модуля
«МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ (ТЭС)»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Профиль программы
«ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ»

ИНСТИТУТ

Морских технологий, энергетики и строительства

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Энергетики

РАЗРАБОТЧИК

УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Цели освоения модуля «Модуль 1. Эксплуатация тепловых электрических станций (ТЭС)».

Целью освоения дисциплины «Парогазовые и газотурбинные установки» является: формирование у обучающихся знаний в области теории термодинамического и технико-экономического анализа газотурбинных (ГТУ) и парогазовых (ПГУ) энергетических установок ТЭС и ТЭЦ.

Целью освоения дисциплины «Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования» является: формирование знаний и навыков использования приемов монтажа и наладки теплоэнергетического оборудования, методов проведения его испытаний и диагностики.

Целью освоения дисциплины «Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций» является: формирование у студентов знаний по основам технической эксплуатации и методам ведения рациональных режимов работы теплосилового оборудования ТЭС и АЭС.

Целью освоения дисциплины «Природоохранные технологии на ТЭС»: является формирование навыков организации и осуществления работы по эксплуатации ТЭС с учетом требований экологической безопасности.

Целью освоения дисциплины «Водно-химические режимы теплоэнергетических установок» является: формирование у студентов знаний о физико-химических процессах поведения примесей воды в пароводяном тракте теплоэнергетического оборудования и способах регулирования этих процессов, о видах коррозии металла в среде водного теплоносителя и методах борьбы с ней.

1.2 Процесс изучения модуля 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 (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-2: Способен технически обеспечивать эксплуатацию основного и вспомогательного тепломеханического оборудования ТЭС	Парогазовые и газотурбинные установки	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы современных ГТУ и ПГУ; - принцип работы и технические характеристики ГТУ и ПГУ; - основные направления научно-технического прогресса в использовании ГТУ и ПГУ; - состав оборудования, входящего в ПГУ. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять количественно значения технико-экономических показателей ПГУ; - читать и составлять тепловые схемы ТЭС с ПГУ и ГТУ. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения инженерных расчетов элементов ПГУ; - навыками работы с технической документацией по ГТУ и ПГУ
<p>ПК-1: Способен проектировать элементы, тепловые схемы и компоновочные решения основного и вспомогательного оборудования котельных, центральных тепловых пунктов и теплоэлектроцентралей;</p> <p>ПК-2: Способен технически обеспечивать эксплуатацию основного и вспомогательного тепломеханического оборудования ТЭС</p>	Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы монтажа, испытания, наладки и диагностики теплоэнергетического оборудования; - основы расчета трудозатрат на его монтаж, испытания, наладку; - технологию проведения сварки, вальцовки, основных слесарных и наладочных работ при монтаже и ремонте теплоэнергетического оборудования; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы оценки результатов наладки и диагностики теплоэнергетического оборудования; - использовать основы эксплуатации теплоэнергетического оборудования. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления отчетов об испытаниях и режимных карт теплоэнергетического оборудования; - навыками расчета оптимальных параметров, режимов работы оборудования;
ПК-2: Способен технически обеспечивать эксплуатацию	Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций	<u>Знать:</u>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
основного и вспомогательного тепломеханического оборудования ТЭС		<ul style="list-style-type: none"> - классификацию режимов работы ТЭС их характеристики и пределы применения; - основные технологические операции по эксплуатации оборудования и правила эксплуатации; - условия применения различных режимов в практике эксплуатации; - основные источники информации по режимам работы основного оборудования ТЭС и распространению опыта эксплуатации; - условия обеспечения безопасной, экономической и безаварийной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования; - основные ограничения, накладываемые на режимы работы; - способы повышения маневренности оборудования; - методы оптимального распределения нагрузки между агрегатами; - систему технической отчётности электростанций; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать проведение плановых испытаний технологического оборудования теплоэнергетических объектов; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками испытаний и наладки технологического оборудования; - специальной терминологией в области режимов работы и эксплуатации; - информацией о технологических параметрах оборудования и допустимых пределах их отклонения;
	Природоохранные технологии на ТЭС	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - специфику и механизм токсического воздействия вредных веществ, выделяющихся в окружающую природную среду в результате работы тепловых электростанций; - правовые, нормативно-технические и организационные основы экологической безопасности на объектах профессиональной деятельности; - средства и методы повышения экологической безопасности тепловых электростанций; <p><u>Уметь:</u></p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, технологических процессов и оборудования тепловых электростанций, оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ и разрабатывать рекомендации по снижению загрязнения среды обитания; - пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов инструментального контроля параметров и уровней негативных воздействий загрязнения окружающей среды на персонал, население и природную среду; - навыками использования критериев оценки воздействия на окружающую среду, соответствия нормативным требованиям законодательным и правовым актам в области безопасности и охраны окружающей среды; - навыками проведения расчетов по типовым методикам оборудования для снижения воздействия энергетических объектов на окружающую среду
	<p>Водно-химические режимы теплоэнергетических установок</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - причины загрязнения насыщенного и перегретого пара и факторы, влияющие на его чистоту; - основные типы паросепарационных схем барабанных котлов; - водные режимы барабанных и прямоточных котлов, а также конденсатопитательного тракта; - основные способы удаления отложений в энергетических установках; - методы защиты пароводяного тракта от коррозии в режимах простоя, эксплуатации и консервации оборудования; - водные режимы тепловых сетей, испарителей и паропреобразователей; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты основных паросепарационных схем барабанных котлов; - подбирать оптимальный водно-химический режим (ВХР) для конкретной ТЭС и необходимое оборудование технологической схемы коррекции ВХР; - проводить расчет необходимой дозы и расхода применяемого реагента;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- читать чертежи и принципиальные схемы оборудования, предназначенного для корректировки ВХР ТЭС;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- методиками определения основных технологических показателей качества ведения водно-химических режимов энергетического оборудования;- способами управления водно-химическим режимом энергетического оборудования;- навыками работы с конструкторской и технической документацией

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Модуль «Модуль 1. Эксплуатация тепловых электрических станций (ТЭС)» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и включает в себя пять дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 26 зачетных единиц (з.е.), т.е. 936 академических часов (702 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

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

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Парогазовые и газотурбинные установки	7	Э	5	180	48		32	8	1,25	56	34,75
Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования	7,8	З,Э, РГР	8	288	68		68	13	2,4	101,85	34,75
Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций	8	ДЗ	4	144	36		36	6	0,15	65,85	
Природоохранные технологии на ТЭС	7	З	3	108	32	32		6	0,15	37,85	
Водно-химические режимы теплоэнергетических установок	6	Э	6	216	48		32	8	1,25	92	34,75
Итого по модулю:			26	936	232	32	168	41	5,2	353,55	104,25

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) по заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Парогазовые и газотурбинные установки	4	Зима	контр. Э	5	180	10		8	9	144	9
Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования	4	Зима	контр. З	8	108	8		6	5	85	4
		Лето	Э, РГР		180	10		10	5	146	9
Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций	5	Зима	контр. ДЗ	4	144	10		10	10	110	4
Природоохран-ные технологии на ТЭС	4	Зима	контр. З	3	108	6	6		6	86	4
Водно-химические режимы теплоэнергетических установок	3	Лето	контр. Э	6	216	10		6	8	183	9
Итого по дисциплине:				26	936	54	6	40	43	754	39

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, консультации, инд. занятия, практики и аттестации; 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 модуля приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Парогазовые и газотурбинные установки	<p>1. Рогалев, Н. Д. Тепловые электрические станции : учебник / Н. Д. Рогалев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова. — Москва : НИУ МЭИ, 2022. — 768 с. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307250 (дата обращения: 07.11.2024). — ISBN 978-5-7046-2623-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Бойко, Е. А. Устройство и конструкционные характеристики паротурбинных энергетических установок : учебное пособие : / Е. А. Бойко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 368 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618445 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-5-9729-0660-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Шапошников, В. В. Турбины тепловых и атомных электрических станций : учебное пособие / В. В. Шапошников. — Краснодар : КубГТУ, 2019. — 191 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151182 (дата обращения: 09.11.2024). — ISBN 978-5-8333-0872-1. — Текст : электронный.</p> <p>4. Умирзаков, Р. А. Парогазотурбинные установки : учебное пособие / Р. А. Умирзаков, А. У. Ахмедьянов, М. Б. Айтмагамбетова. — Астана : КазАТУ, 2020. — 156 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/234104 (дата обращения: 16.12.2024). — ISBN 978-9965-570-54-4. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Боруш, О. В. Общая энергетика : энергетические установки : учебное пособие / О. В. Боруш, О. К. Григорьева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 96 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574637 (дата обращения: 13.11.2024). – ISBN 978-5-7782-3430-7. – Текст : электронный.</p> <p>2. Боруш, О. В. Парогазовые установки : учебное пособие / О. В. Боруш, О. К. Григорьева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 64 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574638 (дата обращения: 13.11.2024). – ISBN 978-5-7782-3074-3. – Текст : электронный.</p> <p>3. Барочкин, Е. В. Основы проектирования ТЭС : учебное пособие / Е. В. Барочкин, А. Е. барочкин. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296048 (дата обращения: 09.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Морозенко, А. А. Турбинное отделение. Организация проектирования и строительства : учебное пособие / А. А. Морозенко, А. В. Алабин, М. А. Свищева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 140 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143104 (дата обращения: 09.11.2024). — ISBN 978-5-7264-1961-9. — Текст : электронный.</p> <p>5. Шаров, Ю. И. Производство и передача тепловой энергии : учебник / Ю. И. Шаров. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 296 с.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>5. Богомолова, Т. В. Переменные режимы паротурбинных установок : учебник / Т. В. Богомолова. — Москва : НИУ МЭИ, 2022. — 208 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362495 (дата обращения: 21.12.2024). — ISBN 978-5-7046-2592-6. — Текст : электронный.</p>	<p>— Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216203 (дата обращения: 16.12.2024). — ISBN 978-5-7782-4511-2. — Текст : электронный.</p> <p>6. Расчет турбин тепловых и атомных электростанций : практикум : учебное пособие / составители А. В. Приходченко, В. В. Лупенцов. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 123 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343544 (дата обращения: 16.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>7. Расчет двухтопливной ПГУ с параллельной схемой работы : учебное пособие / П. А. Щинников, О. В. Боруш, А. А. Францева, А. А. Зуева. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 112 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152142 (дата обращения: 13.11.2024). — ISBN 978-5-7782-3922-7. — Текст : электронный.</p>
<p>Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования</p>	<p>1. Рогалев, Н. Д. Тепловые электрические станции : учебник / Н. Д. Рогалев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова. — Москва : НИУ МЭИ, 2022. — 768 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307250 (дата обращения: 07.11.2024). — ISBN 978-5-7046-2623-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Любов, В. К. Теплотехнические испытания котлоагрегатов : учебное пособие / В. К. Любов. — Архангельск : САФУ, 2020. — 92 с. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226757 (дата обращения:</p>	<p>1. Новиков, В. А. Технология производства и монтажа паровых и газовых турбин / В. А. Новиков ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 299 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699294 (дата обращения: 09.11.2024). – ISBN 978-5-7996-3153-6. – Текст : электронный.</p> <p>2. Ученое пособие по освоению дисциплины "Котельные установки и парогенераторы" для бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения, специалистов по повышению квалификации «Энергообеспечение предприятий» и работников теплоэнергетики : учебное пособие / составители Ю. А. Иванов [и др.]. —</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>15.11.2024). — ISBN 978-5-261-01484-3. — Текст : электронный.</p> <p>3. Фролов, А. Г. Эксплуатация турбоагрегатов : учебное пособие / А. Г. Фролов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 308 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325229 (дата обращения: 13.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230378 (дата обращения: 09.11.2024). — ISBN 978-5-507-44499-1. — Текст : электронный.</p> <p>5. Тепловые и промышленные электрические станции. Экспресс испытания тепломеханического оборудования тепловых электростанций : учебное пособие / Е. А. Бойко, С. В. Пачковский, П. В. Шишмарев [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181571 (дата обращения: 13.11.2024). — ISBN 978-5-7638-4219-7. — Текст : электронный.</p> <p>6. Бич, А. П. Проведение наладочных работ на газоиспользуемом оборудовании : учебное пособие по проведению работ на газоиспользующем оборудовании для студентов бакалавриата по направлению</p>	<p>Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. — 554 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137668 (дата обращения: 17.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Иванова, И. В. Основы безопасной эксплуатации котельных установок : учебное пособие / И. В. Иванова, А. А. Куликов ; под редакцией И. В. Ивановой. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2024. — 136 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/426386 (дата обращения: 17.12.2024). — ISBN 978-5-9239-1463-4. — Текст : электронный.</p> <p>4. Кудряшов, А. Н. Конструкции турбинного и вспомогательного оборудования : учебное пособие / А. Н. Кудряшов ; тематический редактор Н. Е. Буйнов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2023. — 184 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/446825 (дата обращения: 17.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>5. Карпычев, Е. А. Наладка и эксплуатация водоподготовительных установок : учебное пособие / Е. А. Карпычев. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 200 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154560 (дата обращения: 17.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>6. Фролов, А. Г. Эксплуатация турбоагрегатов : учебное пособие / А. Г. Фролов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 308 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325229 (дата обращения: 17.12.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / А. П. Бич. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 36 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. – URL: https://eios.klgtu.ru/course/view.php?id=4166 (дата обращения: 17.11.2024). — Текст : электронный.</p>	
<p>Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций</p>	<p>1. Рогалев, Н. Д. Тепловые электрические станции : учебник / Н. Д. Рогалев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова. — Москва : НИУ МЭИ, 2022. — 768 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307250 (дата обращения: 07.11.2024). — ISBN 978-5-7046-2623-7. — Текст : электронный.</p> <p>2. Аракелян, Э. К. Режимы работы и эксплуатация ТЭС : учебник / Э. К. Аракелян, Е. Т. Ильин, Н. Д. Рогалев. — Москва : НИУ МЭИ, 2021. — 520 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276863 (дата обращения: 09.11.2024). — ISBN 978-5-7046-2454-7. — Текст : электронный.</p> <p>3. Барановская, М. Г. Режимы работы и эксплуатации ТЭС : учебное пособие / М. Г. Барановская, С. Г. Батухтин. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 144 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271766 (дата обращения: 12.11.2024). — ISBN 978-5-9293-2720-9. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Тютеебаева, Г. М. Режимы работы и эксплуатация ТЭС : учебное пособие / Г. М. Тютеебаева. — Астана : КазАТУ, 2018. — 119 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/234101 (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Фролов, А. Г. Режимы работы ТЭС : учебное пособие / А. Г. Фролов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2016. — 201 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164036 (дата обращения: 17.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Иванова, И. В. Основы безопасной эксплуатации котельных установок : учебное пособие / И. В. Иванова, А. А. Куликов ; под редакцией И. В. Ивановой. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2024. — 136 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/426386 (дата обращения: 17.12.2024). — ISBN 978-5-9239-1463-4. — Текст : электронный.</p> <p>4. Фролов, А. Г. Эксплуатация турбоагрегатов : учебное пособие / А. Г. Фролов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 308 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325229 (дата обращения: 17.12.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Природоохранные технологии на ТЭС	<p>1. Природоохранные технологии на ТЭС : учебное пособие / Ю. О. Риккер, М. В. Кобылкин, П. Г. Сафронов, И. Ю. Батухтина. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 150 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271715 (дата обращения: 16.10.2024). — ISBN 978-5-9293-2872-5. — Текст : электронный.</p> <p>2. Природоохранные технологии на ТЭС : учебник / И. С. Никитина, В. Б. Прохоров, И. В. Путилова [и др.]. — Москва : НИУ МЭИ, 2021. — 452 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362525 (дата обращения: 16.10.2024). — ISBN 978-5-7046-2428-8. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Ярунина, Н. Н. Технологические методы снижения выбросов диоксида серы в атмосферу : учебное пособие / Н. Н. Ярунина. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 80 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296309 (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Рогалев, Н. Д. Тепловые электрические станции : учебник / Н. Д. Рогалев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова. — Москва : НИУ МЭИ, 2022. — 768 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307250 (дата обращения: 07.11.2024). — ISBN 978-5-7046-2623-7. — Текст : электронный.</p> <p>3. Васина, М. В. Организация экологического контроля на предприятии : учебное пособие / М. В. Васина ; ред. Е. Н. Завьялова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. — 132 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700665 (дата обращения: 14.11.2024). – ISBN 978-5-8149-3295-2. – Текст : электронный.</p> <p>4. Проблемы подавления газовых выбросов угольных ТЭС : монография / А. Г. Батухтин, А. Н. Хатькова, М. В. Кобылкин, Ю. О. Риккер. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 279 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271721 (дата обращения: 17.12.2024). — ISBN 978-5-9293-2745-2. — Текст : электронный.</p> <p>5. Николаева, Л. А. Биологическая очистка сточных вод предприятий нефтехимического комплекса и энергетики : учебное пособие / Л. А. Николаева. — Казань : КГЭУ, 2021. — 90 с. — Режим до-</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Водно-химические режимы теплоэнергетических установок	<p>1. Петрова, Т. И. Физико-химические процессы в водном теплоносителе электростанций : учебник / Т. И. Петрова, В. Н. Воронов, Ф. В. Дяченко. — Москва : НИУ МЭИ, 2021. — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307247 (дата обращения: 09.11.2024). — ISBN 978-5-7046-2433-2. — Текст : электронный.</p> <p>2. Водоподготовка в энергетике : учебник / С. Л. Громов, Е. К. Долгов, К. А. Орлов, В. Ф. Очков. — Москва : НИУ МЭИ, 2021. — 576 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362513 (дата обращения: 09.11.2024). — ISBN 978-5-7046-2439-4. — Текст : электронный.</p> <p>3. Водоподготовка и водно-химические режимы в теплоэнергетике : учебное пособие / Э. П. Гужулев, В. В. Шалай, В. И. Гриценко, М. А. Таран ; – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 372 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682109 (дата обращения: 06.11.2024). – ISBN 978-5-8149-2864-1. – Текст : электронный.</p>	<p>ступая: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/215156 (дата обращения: 14.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>1. Ларин, Б. Л. Химия водного теплоносителя : учебное пособие / Б. Л. Ларин. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 232 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296183 (дата обращения: 11.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Химия воды и водоподготовка : учебное пособие / составители Г. А. Тихановская, Л. М. Воропай. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 87 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171290 (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Аракелян, Э. К. Режимы работы и эксплуатация ТЭС : учебник / Э. К. Аракелян, Е. Т. Ильин, Н. Д. Рогалев. — Москва : НИУ МЭИ, 2021. — 520 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276863 (дата обращения: 16.10.2024). — ISBN 978-5-7046-2454-7. — Текст : электронный.</p> <p>4. Бушуев, Е. Н. Основы математического моделирования химико-технологических процессов водоподготовки на ТЭС : учебное пособие / Е. Н. Бушуев. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 168 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154549 (дата обращения: 11.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>5. Ледуховский, Г. В. Деаэрационные установки тепловых электрических станций : учебное пособие / Г. В. Ледуховский, В. В. Зиновьева, С. Д. Горшенин. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 116 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183948</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		(дата обращения: 14.11.2024). — ISBN 978-5-00062-451-7. — Текст : электронный.

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Парогазовые и газотурбинные установки	«Электрические станции», «Теплоэнергетика», «Промышленная энергетика», «Энергетика теплотехнологий», «Вестник Московского энергетического института», «Вестник Ивановского государственного энергетического университета», «Энергия : экономика, техника, экология», «Энергетический вестник», «Энергетик»	<p>1. Технологические системы и эксплуатация оборудования паротурбинных ТЭС : методические указания / составители А. А. Поспелов [и др.]. — Иваново : ИГЭУ, 2021 — Часть 2 : Паровые турбины — 2021. — 20 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296210 (дата обращения: 09.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Расчет на прочность элементов паровой турбины : методические указания / составитель С. А. Панков ; редактор С. Д. Горшенин. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 24 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369611 (дата обращения: 20.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине «Тепловые двигатели и нагнетатели» : учебно-методическое пособие / В. Р. Ведрученко, М. В. Глухова, Е. С. Лазарев, Е. М. Резанов. — Омск : ОмГУПС, 2023. — 43 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/419537 (дата обращения: 20.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Голошумова, В. Н. Расчет характеристик регулирующей ступени паровой турбины при переменных режимах работы : учебно-методическое пособие / В. Н. Голошумова ; Уральский</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 159 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696643 (дата обращения: 19.12.2024). – ISBN 978-5-7996-2573-3. – Текст : электронный.</p> <p>5. Изучение режимов работы энергетического модуля «ГТУ-6П – котел П-102» : методические указания / составители Б. Л. Шельгин [и др.] ; редактор Г. В. Ледуховский. — Иваново : ИГЭУ, 2022. — 25 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369587 (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>6. Приказ Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. N 757, от 12 июля 2018 г. N 548" (вместе с «Правилами...») (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2022 N 71384) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
<p>Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования</p>	<p>«Энергия : экономика, техника, экология», «Теплоэнергетика», «Промышленная энергетика», «Энергетика теплотехнологий», «Вестник Московского энергетического института», «Вестник Ивановского государственного энергетического университета», «Энергетический вестник», «Энергетик»</p>	<p>1. Бич, А. П. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Монтаж, наладка, диагностика теплоэнергетического оборудования ТЭО» для студентов бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника / Бич А.П. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022 г. – 19 с. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - URL: https://eios.klgtu.ru/course/view.php?id=4166 (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>2. Бич, А. П. Учебно-методическое пособие по практическим занятиям дисциплины «Монтаж, наладка, диагностика теплоэнергетического оборудования» для студентов бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника / Бич А.П.- Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022 г. – 23 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей. - URL: https://eios.klgtu.ru/course/view.php?id=4166 (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Бич, А. П. Учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям дисциплины «Монтаж, наладка, диагностика теплоэнергетического оборудования» для студентов бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника / Бич А.П.- Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022 г. – 21 с. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - URL: https://eios.klgtu.ru/course/view.php?id=4166 (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Испытания и наладка энергетического оборудования : методические указания / составители Г. Г. Михеев [и др.] ; под редакцией С. И. Шувалова. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 20 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183954 (дата обращения: 09.11.2024). — Текст : электронный.</p> <p>5. Методические указания по проведению технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды: методические указания : методическое пособие. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 32 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57369 (дата обращения: 06.12.2023). – ISBN 5-379-00293-5, 978-5-379-00293-0. – Текст : электронный.</p> <p>6. Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 N 115 "Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок" (вместе с «Правилами...») (Зарегистрировано в Минюсте России 02.04.2003 N 4358) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>7. "Методические рекомендации по техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения" (утв. Госстроем РФ 12.08.2003) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>8. Приказ Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. N 757, от 12 июля 2018 г. N 548" (вместе с «Правилами...») (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2022 N 71384) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций	«Электрические станции», «Теплоэнергетика», «Промышленная энергетика», «Энергетика тепло-технологий», «Вестник Московского энергетического института», «Вестник Ивановского государственного энергетического университета»	1. Орлов, Г. Г. Тепловые и атомные электростанции : учебно-методическое пособие / Г. Г. Орлов, М. Ю. Зорин, С. Д. Горшенин. — Иваново : ИГЭУ, 2022. — 120 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369740 (дата обращения: 17.10.2024). — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>2. Изучение режимов работы энергетического модуля «ГТУ-6П – котел П-102» : методические указания / составители Б. Л. Шельгин [и др.] ; редактор Г. В. Ледуховский. — Иваново : ИГЭУ, 2022. — 25 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369587 (дата обращения: 21.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Технологические системы и эксплуатация оборудования паротурбинных ТЭС : методические указания / составители А. А. Поспелов [и др.]. — Иваново : ИГЭУ, 2021 — Часть 1 : Паровые котлы — 2021. — 20 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296207 (дата обращения: 21.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Технологические системы и эксплуатация оборудования паротурбинных ТЭС : методические указания / составители А. А. Поспелов [и др.]. — Иваново : ИГЭУ, 2021 — Часть 2 : Паровые турбины — 2021. — 20 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296210 (дата обращения: 21.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>5. Технологические системы и эксплуатация оборудования паротурбинных ТЭС : методические указания / составители А. А. Поспелов [и др.]. — Иваново : ИГЭУ, 2021 — Часть 3 : Энергоблоки — 2021. — 20 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296213 (дата обращения: 17.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>7. Приказ Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. N 757, от 12 июля 2018 г. N 548" (вместе с «Правилами...») (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2022 N 71384) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
<p>Природоохранные технологии на ТЭС</p>	<p>1. «Безопасность техногенных и природных систем»</p>	<p>1. Природоохранные технологии на ТЭС : метод. указ. к разраб. курс. проекта для студ. спец. 140101.65 - Тепловые электр. станции / Н. В. Погожева ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2008. - 12 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Агафонова, И. В. Охрана окружающей среды : учебно-методическое пособие / И. В. Агафонова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 79 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175576 (дата обращения: 21.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>3. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>4. Приказ Минприроды России от 25.04.2023 N 248 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий сжигания топлива на крупных установках в целях производства энергии" (вместе с Нормативным документом...) (Зарегистрировано в Минюсте России 01.06.2023 N 73684) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>5. "ИТС 38-2022. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Сжигание топлива на</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>крупных установках в целях производства энергии" (утв. Приказом Росстандарта от 20.12.2022 N 3227) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p> <p>1. 6. "ИТС 22.1-2021. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения" (утв. Приказом Росстандарта от 02.12.2021 N 2690) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>
<p>Водно-химические режимы теплоэнергетических установок</p>	<p>«Энергия : экономика, техника, экология», «Теплоэнергетика», «Промышленная энергетика», «Энергетика теплотехнологий», «Вестник Московского энергетического института», «Вестник Ивановского государственного энергетического университета», «Энергетический вестник», «Энергетик»</p>	<p>1. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплинам «Водно-химические режимы энергетических установок», «Основы химико-технологических процессов на ТЭС» для бакалавров направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / А. Г. Филонов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 32 с. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - URL: https://eios.klgtu.ru/mod/folder/view.php?id=16648 (дата обращения: 10.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>2. Бич, А. П. Водно-химические режимы энергетических установок : учеб.-метод. пособие по выполнению контрол. работы для студентов бакалавриата заоч. формы обучения по направлению подгот. 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / А. П. Бич, А. Г. Филонов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - 40, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Водно-химические режимы теплоэнергетических установок : методические указания к лабораторному практикуму на персональном компьютере по дисциплине «Водно-химические режимы энергетических установок» для судентов специальности Тепловые электрические станции / А. Г. Филонов ; Калинингр.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2006. - 56 с. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - URL: https://eios.klgtu.ru/mod/folder/view.php?id=16648 (дата обращения: 10.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>4. Водно-химический режим ТЭС и АЭС. Исследование электрохимической коррозии : методические указания / составитель Е. А. Карпычев ; редактор В. Н. Виноградов. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 47 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369641 (дата обращения: 10.12.2024). — Текст : электронный.</p> <p>5. Водоподготовка и водно-химические режимы судовых и стационарных котельных установок : метод. указания к лаб. практикуму по дисциплине "Водоподготовка", "Суд. котел. установки и парогенераторы ", "Теплогенерир. установки" для студентов специальностей: Тепловые электр. станции, Эксплуатация суд. энерг. установок, Теплогазоснабжение и вентиляция / А. Г. Филонов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 38 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>6. Приказ Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и о внесении изменений в приказы Минэнерго России от 13 сентября 2018 г. N 757, от 12 июля 2018 г. N 548" (вместе с «Правилами...») (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2022 N 71384) (в действующей редакции). - Режим доступа: для авториз. пользователей из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплин модуля, 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:

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

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

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

1. Парогазовые и газотурбинные установки

- Сайт электронной энциклопедии энергетики

<http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>

- Расчетный сервер НИУ МЭИ:

http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/VPU_Book_New/mas/index.html

- Электронный каталог энергосберегающих технологий: www.energsovet.ru

- Электронная библиотека КГТУ <https://lib.klgtu.ru/>

- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:

www.elibrary.ru

2. Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования

- Сайт электронной энциклопедии энергетики

<http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>

- Расчетный сервер НИУ МЭИ:

http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/VPU_Book_New/mas/index.html

- Электронный каталог энергосберегающих технологий: www.energsovet.ru
- Электронная библиотека КГТУ <https://lib.klgtu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:
www.elibrary.ru

3. Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций

- Сайт электронной энциклопедии энергетики
<http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>
- Расчетный сервер НИУ МЭИ:
http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/VPU_Book_New/mas/index.html
- Электронный каталог энергосберегающих технологий: www.energsovet.ru
- Электронная библиотека КГТУ <https://lib.klgtu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»:
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:
www.elibrary.ru

4. Природоохранные технологии на ТЭС

- Справочная правовая система «Кодекс» - www.kodeks.ru;
- Справочная правовая система «Консультант» - www.consultant.ru;
- Электронная энциклопедия энергетики (разработчик МЭИ) Тренажерный, обучающий и контролирующий комплекс для персонала тепловых и атомных электростанций, котельных и тепловых сетей, а также студентов энергетических и машиностроительных вузов, техникумов и колледжей (раздел Энергосбережение, экологические аспекты энергетики и охрана труда). <http://tw.t.mpei.ac.ru/OCHKOV/trenager/trenager.htm>
- Бюро НДТ <https://burondt.ru/>

5. Водно-химические режимы теплоэнергетических установок

- Сайт электронной энциклопедии энергетики
<http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>
- Расчетный сервер НИУ МЭИ:
http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/VPU_Book_New/mas/index.html
- Электронный каталог энергосберегающих технологий: www.energsovet.ru

- Электронная библиотека КГТУ <https://lib.klgtu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

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

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся 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 модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Парогазовые и газотурбинные установки	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 210 Б, тепломеханическая лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационные плакаты. Макеты: огнетрубного котла; горизонтальнотрубного котла; вертикальнотрубного котла; ротора паровой турбины Кертиса; камер сгорания газотурбинных установок; турбокомпрессора; подогревателя; конденсатора; ионитного фильтра с элементами водоподготовительного оборудования; насосов; измерительной, предохранительной и регулирующей арматуры; КИП и автоматики теплоэнергетического оборудования; элементов топочных устройств (форсунок, горелок) и элементов конструкций паровых колов (внутриколлекторные устройства, огнеупоры и т.д.). Газотурбинный двигатель мощностью 1 МВт препарированный (разрезанный) стенд. Стенд деталей проточных частей паровых турбин. Набор инструмента для выполнения монтажных и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования. Видеомагнитофон, телевизор.	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 432Б - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, видеопроектор с экраном. 7 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 XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, ул. Калязинская, 4, Модуль (без №), лаборатория судовых и стационарных энергетических установок - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Телевизор. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	<p>практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Комплекты плакатов и схем конструкций судовых ДВС, судового вспомогательного оборудования, судового валопровода. Стенды: судового двигателя 6NVD 26.A2 (300 л.с.) с гидротормозом; судового двигателя 3NVD24 с гидротормозом; сборки торцевых прецизионных сопряжений деталей ТНВД. Экспериментальный стенд проверки качества функционирования распылителей. Действующий насосный стенд для снятия характеристик насосов. Полномасштабный разрезанный макет газотурбинного двигателя ДТ-4 (16000 л.с.). Полномасштабный макет огнетрубного котла КАВ – 0,5/5. Макеты судовых дизельгенераторов. Полномасштабные макеты и демонстрационные стенды судовых ДВС и их узлов. Макет пластинчатого пароводяного подогревателя. Баллоны пускового воздуха, действующие поршневые компрессоры пускового воздуха. Циркуляционные насосы системы охлаждения стендов судовых двигателей. Расходная емкость топлива с весовым измерителем расхода топлива. Полномасштабные макеты судовых насосов, сепаратора топлива, поршневого компрессора, вентилятора. Мостовой кран для выполнения монтажных и ремонтных работ.</p>	<p>2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)</p>
	<p>г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 417Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья 7 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)</p>

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. 153 – помещение для самостоятельной работы	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	<p>5. Компьютерный тренажер ТЭС с блоком ПГУ-325 ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).</p> <p>6. Компьютерный тренажер ТЭС с барабанными котлами БКЗ-420-140 НГМ и турбоустановками ПТ-60-130/13 и ПТ-90/100-130/16, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ).</p> <p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Монтаж, испытание, наладка и диагностика теплоэнергетического оборудования	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 210 Б, тепломеханическая лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационные плакаты. Макеты: огнетрубного котла; горизонтальнотрубного котла; вертикальнотрубного котла; ротора паровой турбины Кертиса; камер сгорания газотурбинных установок; турбокомпрессора; подогревателя; конденсатора; ионитного фильтра с элементами водоподготовительного оборудования; насосов; измерительной, предохранительной и регулирующей арматуры; КИП и автоматики теплоэнергетического	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<p>оборудования; элементов топочных устройств (форсунок, горелок) и элементов конструкций паровых колов (внутриколлекторные устройства, огнеупоры и т.д.). Газотурбинный двигатель мощностью 1 МВт препарированный (разрезанный) стенд. Стенд деталей проточных частей паровых турбин. Набор инструмента для выполнения монтажных и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования. Видеомагнитофон, телевизор.</p>	
	<p>г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 432Б - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, видеопроектор с экраном. 7 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)</p>
	<p>г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы</p>	<p>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</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)</p>

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Режимы работы и эксплуатация тепловых электростанций	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 207Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья; комплект плакатов	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 210 Б, тепломеханическая лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационные плакаты. Макеты: огнетрубного котла; горизонтальнотрубного котла; вертикальнотрубного котла; ротора паровой турбины Кертиса; камер сгорания газотурбинных установок; турбокомпрессора; подогревателя; конденсатора; ионитного фильтра с элементами водоподготовительного оборудования; насосов; измерительной, предохранительной и регулирующей арматуры; КИП и автоматики теплоэнергетического оборудования; элементов топочных устройств (форсунок, горелок) и элементов конструкций паровых колов (внутриколлекторные устройства, огнеупоры и т.д.). Газотурбинный двигатель мощностью 1 МВт препарированный (разрезанный) стенд. Стенд деталей проточных частей паровых турбин. Набор инструмента для выполнения монтажных и ремонтных работ теплоэнергетического оборудования. Видеомагнитофон, телевизор.	
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 432Б - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, видеопроектор с экраном. 7 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 XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)

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. 153 – помещение для самостоятельной работы	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 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Природоохранные технологии на ТЭС	г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 208М - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Телевизор LCD, лебедка электрическая, штатив –тренога переносной «Трипод» с лебедкой, стенды (29 шт) ,	
	г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 206 М, лаборатория по безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Комплекс автоматизированный "МАК", лабораторный стенд "Защита от теплового F61излучения БЖ3 м2", лабораторная установка "Определение параметров воздуха рабочей зоны», лабораторный стенд "Защита от СВЧ-излучения" БЖ 5, лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление», лабораторный стенд "Методы очистки воздуха от газообразных примесей БЖ 7/1, стенд "Методы очистки воды", установка "Защита от вибрации", установка "Эффективность и качество освещенности"	
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет	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
		и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	<ol style="list-style-type: none"> 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 (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1С:Enterprise 8
Водно-химические режимы теплоэнергетических установок	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 207Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья; комплект плакатов	
	г. Калининград, ул. Калязинская, 4, Модуль (без №), химическая лаборатория подготовки воды, топлив и масел энергетических установок - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Шесть комплексных лабораторий для анализа воды СЛКВ для выполнения лабораторных работ: определение общей жесткости конденсата, питательной и котловой воды; определение щелочности конденсата, питательной и котловой воды; определение концентрации хлоридов в конденсате, питательной и котловой воде; определение концентрации фосфатов и нитратов в котловой воде. рН – метр модификации рН-410. Кондуктометр Эксперт-002. Фотокolorиметр Экотест-2020-К. Комплексная лаборатория для анализа воды СЛМТ для выполнения лабораторных работ: определение плотности нефтепродуктов; определение вязкости нефтепродуктов; определение щелочного числа потенциометрическим титрованием; определение плотности	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	<p>г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы</p>	<p>загрязнений пикнометром. Измеритель температуры вспышки нефтепродукта в закрытом тигле. Дистиллятор. Вытяжной шкаф.</p> <p>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</p>	<p>Типовое ПО на всех ПК</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)

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

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

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

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля «Модуль 1. Эксплуатация тепловых электрических станций (ТЭС)» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Тепловые электрические станции».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетике (протокол № 9 от 09.04.2024 г.).

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей

Директор института



И.С. Александров