



**Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»**



Директор \_\_\_\_\_ А. Лапин

15.07.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технологические процессы производства**  
**электрической и тепловой энергии**

Закреплена за кафедрой	<b>механики и автоматизации технологических процессов и производств</b>	
Учебный план	Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	57	
часов на контроль	9	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	13 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

*Осипов Павел Валентинович; Озерова Ирина Петровна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Технологические процессы производства электрической и тепловой энергии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**механики и автоматизации технологических процессов и производств**

Протокол методического совета университета от 08.07.2021 г. № 5

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Худяков Павел Юрьевич, кандидат физико-математических наук

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Целью изучения данной дисциплины является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.	
<b>1.1 Задачи</b>	
Задачей изучения дисциплины является освоение обучающимися принципов работы основных энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Монтаж систем управления
2.1.2	Наладка и эксплуатация систем управления
2.1.3	Освоение рабочей профессии "Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики"
2.1.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.5	Производственная практика
2.1.6	Силовая преобразовательная техника
2.1.7	Технические средства автоматизации
2.1.8	Материаловедение
2.1.9	Технические измерения и приборы
2.1.10	Технологические процессы горной промышленности
2.1.11	Электротехника и электроника
2.1.12	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.13	Основы автоматизации технологических процессов
2.1.14	Химия
2.1.15	Физика
2.1.16	Психология делового общения
2.1.17	Современные методы управления производственным коллективом
2.1.18	Базы данных
2.1.19	Высшая математика
2.1.20	Прикладная механика
2.1.21	Программирование и алгоритмизация
2.1.22	Теоретическая механика
2.1.23	Философия
2.1.24	Компьютерная графика
2.1.25	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.1.26	Русский язык делового общения
2.1.27	Русский язык и культура речи
2.1.28	Учебная практика
2.1.29	Информатика
2.1.30	Русский язык делового общения
2.1.31	История
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Сети передачи данных
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	

<b>ПК-9: способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</b>
<b>ПК-30: способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве</b>
<b>ПК-32: способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности</b>
<b>КК-1: осваивать работы по смежным профессиям</b>
<b>КК-2: применять технологии ресурсосбережения</b>

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	содержание и особенности процессов самоорганизации и самообразования
3.1.2	информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности
3.1.3	номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению
3.1.4	общие принципы построения технологических процессов производства электрической и тепловой энергии; нормативные руководящие материалы по размещению средств автоматизации, требований охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности
3.1.5	типовые схемы управления основными технологическими процессами отрасли; технико-экономические показатели отечественных и зарубежных аналогов
3.1.6	перечень работ по смежным профессиям
3.1.7	основные понятия ресурсов, ресурсосберегающих технологий. Знать организационно-экономический механизм ресурсосбережения, экономическую эффективность ресурсосберегающих технологий
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам; уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения;
3.2.2	учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач;
3.2.3	устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля; выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации техно-логических процессов, контроля, диагностики
3.2.4	организовывать и непосредственно осуществлять реализацию схемы автоматизированного управления технологическим процессом
3.2.5	анализировать технологический процесс, как объект управления
3.2.6	осваивать работы по смежным профессиям
3.2.7	самостоятельно оценивать качество и результаты своей работы, предлагать решения по экономии и сбережению ресурсов подразделения, организации УГМК
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний;
3.3.2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной
3.3.3	современными методами отладки и диагностирования комплексов АСУ ТП
3.3.4	навыками практического оснащения рабочих мест
3.3.5	методами анализа систем управления, чтения типовых схем производства электрической и тепловой энергии
3.3.6	навыком работы по смежным профессиям
3.3.7	навыком внедрения предложений ресурсосберегающих технологий, приводящим к экономии ресурсов

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Энергетические ресурсы</b>							

1.1	Общие сведения об энергетических ресурсах. Современные тенденции и прогноз развития мировой энергетики. /Лек/	7	2	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
1.2	Общие сведения об энергетических ресурсах. Современные тенденции и прогноз развития мировой энергетики. /Ср/	7	4	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 2. Основные положения технической термодинамики</b>							
2.1	Основные понятия и законы технической термодинамики. Уравнения и процессы идеальных газов. Свойства водяного пара. Термодинамические циклы энергетических установок. /Лек/	7	2	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
2.2	Основные понятия и законы технической термодинамики. Уравнения и процессы идеальных газов. Свойства водяного пара. Термодинамические циклы энергетических установок. /Пр/	7	4	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
2.3	Основные понятия и законы технической термодинамики. Уравнения и процессы идеальных газов. Свойства водяного пара. Термодинамические циклы энергетических установок. /Ср/	7	4	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Основные положения теории теплообмена</b>							

3.1	Способы передачи теплоты и процессы теплообмена. Уравнения для процессов теплопроводности, конвекции, излучения, теплопередачи. Теплообменные аппараты. /Лек/	7	2	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
3.2	Способы передачи теплоты и процессы теплообмена. Уравнения для процессов теплопроводности, конвекции, излучения, теплопередачи. Теплообменные аппараты. /Пр/	7	6	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
3.3	Способы передачи теплоты и процессы теплообмена. Уравнения для процессов теплопроводности, конвекции, излучения, теплопередачи. Теплообменные аппараты. /Ср/	7	6	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 4. Основы производства электроэнергии на электростанциях</b>							
4.1	Паровые котлы и их схемы. Паровые турбины. Вспомогательные установки и сооружения тепловых электростанций /Лек/	7	2	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
4.2	Паровые котлы и их схемы. Паровые турбины. Вспомогательные установки и сооружения тепловых электростанций /Пр/	7	6	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	

4.3	Паровые котлы и их схемы. Паровые турбины. Вспомогательные установки и сооружения тепловых электростанций /Ср/	7	6	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
4.4	Типы тепловых электростанций. Технологические схемы тепловых электростанций. Энергетический баланс тепловых электростанций /Лек/	7	2	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
4.5	Типы тепловых электростанций. Технологические схемы тепловых электростанций. Энергетический баланс тепловых электростанций /Пр/	7	4	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
4.6	Типы тепловых электростанций. Технологические схемы тепловых электростанций. Энергетический баланс тепловых электростанций /Ср/	7	9	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
4.7	Типы атомных электростанций. Циклы АЭС и их эффективность. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Вспомогательные установки и сооружения атомных электростанций. /Лек/	7	1	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	



4.8	Типы атомных электростанций. Циклы АЭС и их эффективность. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Вспомогательные установки и сооружения атомных электростанций. /Ср/	7	4	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
4.9	Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, работа водного потока. Гидротехнические сооружения ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. /Лек/	7	1	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
4.10	Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, работа водного потока. Гидротехнические сооружения ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. /Ср/	7	8	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 5. Основы централизованного и децентрализованного теплоснабжения</b>							
5.1	Системы теплоснабжения, схемы присоединения потребителей к тепловой сети. Регулирование систем теплоснабжения: качественное, количественное, качественно-количественное. /Лек/	7	1	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
5.2	Системы теплоснабжения, схемы присоединения потребителей к тепловой сети. Регулирование систем теплоснабжения: качественное, количественное, качественно-количественное. /Ср/	7	10	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	

5.3	Системы теплоснабжения, схемы присоединения потребителей к тепловой сети. Регулирование систем теплоснабжения: качественное, количественное, качественно-количественное. /Пр/	7	4	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 6. Основы малой электроэнергетики и возобновляемые источники энергии</b>							
6.1	Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, приливная и геотермальная энергетика. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии /Лек/	7	1	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
6.2	Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, приливная и геотермальная энергетика. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии /Пр/	7	4	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	
6.3	Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, приливная и геотермальная энергетика. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии /Ср/	7	6	КК-1 КК-2 ОК-5 ОПК-2 ПК-9 ПК-30 ПК-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Э1	0	

#### 4.1 Образовательные технологии

Проектная работа

Кейс-анализ

Проблемное обучение

Командная работа

Лекция-диалог

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Глазырин М. В.	Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228766">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228766</a>
Л1.2	Крежевский Ю. С.	Общая энергетика: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363480">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363480</a>
Л1.3	Филиппова Т. А., Сидоркин Ю. М., Русина А. Г.	Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438316">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438316</a>
Л1.4	Лукугин Б. В., Муравлев И. О., Плотников И. А.	Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями: учебное пособие	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442097">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442097</a>

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Алхасов А. Б., Фортов В. Е.	Возобновляемая энергетика: монография	Москва: Физматлит, 2010	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82940">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82940</a>
Л2.2	Ершов Ю. А., Халезина О. П., Малеев А. В., Перехватов Д. П.	Электроэнергетика: релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363895">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363895</a>
Л2.3	Гиргидов А. Д.	Гидравлика. Механика. Энергетика: избранные труды: сборник научных трудов	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362975">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362975</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Люкшин Б. А.	Практикум по теоретической механике: учебно-методическое пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683</a>
Л3.2	Битнер Л. Р.	Вакуумная и плазменная электроника: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208653">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208653</a>
Л3.3	Зиновьев Г. С., Мальнев А. И., Панфилов Д. В., Попов В. И.	Электромагнитная совместимость устройств силовой электроники: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228994</a>
Л3.4	Головицына М. В.	Методология автоматизации работ технологической подготовки производства: методическое пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Университетская библиотека ONLINE. URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
----	---

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows	
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)	
6.3.1.3	Autodesk AutoCad 2020	
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
6.3.2.1	Консультант-плюс	
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Ауд. №	Назначение	Оснащение
Лекционная аудитория (206 НИЦ, 220, 225, 226, 227, 228, 300, 301, 303, 317, 423,424)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя, дополнительное устройство отображения: интерактивная доска с проектором или настенная ЖК-панель или маркерная доска с проектором и сенсорным датчиком. Проектор и моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Звуковая система. Планшетный компьютер. Флипчарт.
Компьютерная аудитория (209 НИЦ, 210 НИЦ, 308 НИЦ, 324)	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Интерактивная доска с проектором. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. Компьютеры (моноблоки) с операционной системой Windows
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Технологические процессы производства электрической и тепловой энергии" и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Технологические процессы производства электрической и тепловой энергии" и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.</p> <p>Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.</p>		

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.