

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2022 13:17:56
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff43040435

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 2022.26.05.07.0302 . Б1.В.ДВ.03.02
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2022
(год набора)

Составлена _____
(должность) кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры)

_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание) _____
(И.О. Фамилия)

_____ В.И. Клеутин « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры) _____
(подпись) _____
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) _____
(подпись) _____
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) _____
(И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины является осуществление контроля и управления процессом эксплуатации судовых систем напряжением свыше 1000 вольт и ее элементов в нормальных и аварийных режимах для обеспечения надежного электроснабжения судна с учетом всех действующих требований российских и международных классификационных организаций по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1 Универсальные компетенции (УК): дисциплина не формирует универсальные компетенции

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК): дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		

ПК-4	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-4.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-4.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-4.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: нормативные документы ИМО, МЭК, РМРС, ПТЭ эксплуатационные документы по техническому использованию судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В Уметь: осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В Владеть: навыками работы с нормативными документами ИМО, МЭК, РМРС, ПТЭ эксплуатационными документами по техническому использованию судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В
------	---	---	--

ПК-13	Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	ПК-13.2. Владеет навыками работы в команде и руководства в рамках осуществления профессиональной деятельности; ПК-13.3. Умеет корректировать командную работу в профессиональной деятельности, обеспечивать достижения поставленных задач и оценивать эффективность результатов;	Знать: принципы командной работы при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В Уметь: выбирать рациональные нормативы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В. Владеть: навыками работы в команде и руководства в рамках технического обслуживания электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В.
ПК-24	Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	ПК-24.1. Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;	Знать: основные нормативы по техническому обслуживанию судового и берегового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В Уметь: определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В; Владеть: методиками и организации монтажа судового и берегового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В;

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	<u>формируемой участниками образовательных отношений</u>	части
	(обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)	
основной профессиональной образовательной программы.		

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

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 5						
								в том числе					Семестр 10						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
А						72	72	34	2	36	2	2	2	16		16	2	2	36

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 6						
								в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
6						72	72	12	42	18	2	2	2	4		6	2	42	18

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

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О		З	О		З	О		З	О		З
1	Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах.	2						2			14		16
2	Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования	2		1				6		2	16		20
3	Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС	4		1				4		2	16		20
4	Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования	4		1				2		2	16		20
5	Тестирование высоковольтного судового электрооборудования	4		1				2			16		20
ИТОГО		16		4				16		6	78		96

Примечание: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах.

Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения о ВСЭЭС. Основные элементы ВСЭЭС: генераторы и гребные двигатели; силовые трансформаторы и полупроводниковые преобразователи частоты; комплекс типа Azipod; высоковольтные распределительные устройства; высоковольтные автоматические выключатели, предохранители и коммутационная аппаратура; система управления ВСЭЭС.

Тема 2 Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования

Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования. Общие сведения. Техническое обслуживание высоковольтных выключателей (вакуумных и элегазовых), распределительных щитов и смежного оборудования. Тестирование электрооборудования при его техническом обслуживании. Ведение записей по техническому обслуживанию.

Тема 3 Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС

Виды защит основных элементов ВСЭЭС: генераторов, силовых трансформаторов, полупроводниковых преобразователей частоты, электродвигателей, фидеров, зоны сборных шин. Микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС.

Тема 4 Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования

Электрические опасности и меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и правила по высоковольтной безопасности. Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности. Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности.

Тема 5 Тестирование высоковольтного судового электрооборудования

Общие положения. Тестирование высоковольтных аппаратов. Первичное тестирование: определение коэффициента трансформации, тесты определения полярности, на стойкость. Проверка правильности подключения трансформатора тока, инъецирования сигнала в его вторичную обмотку. Испытание проводимости и проверка на диэлектрическую прочность. Тестирование силовых трансформаторов.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторных работ.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Содержание практического занятия
Тема 1 Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах.	Особенности технического обслуживания высоковольтных судовых комплектно-распределительных устройств и комплекса типа Azipod
Тема 2 Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования	Особые требования ГОСТ РФ и Российского морского Регистра судоходства (РМРС) к электрическим щитам среднего напряжения.
Тема 2 Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования	Особенности высоковольтных судовых автоматических выключателей
Тема 2 Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования	Особенности технического обслуживания распределительных щитов и трансформаторов.
Тема 3 Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС	Определение уровней тока короткого замыкания в ВСЭЭС и минимальной временной задержки срабатывания реле защиты.
Тема 3 Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС	Микропроцессорная система защиты ВСЭЭС.
Тема 4 Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования	Правила обращения при работе с электричеством. Правила по высоковольтной безопасности.

Раздел (тема) дисциплины	Содержание практического занятия
Тема 5 Тестирование высоковольтного судового электрооборудования	Особенности тестирования высоковольтных выключателей

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.8 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах.	2	
Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования	2	1
Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС	2	1
Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования	2	1
Тестирование высоковольтного судового электрооборудования	2	1
Итого	10	4

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Какие обстоятельства обусловили применение на морских судах высоковольтные СЭЭС (ВСЭЭС)?

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Какие обстоятельства обусловили применение на морских судах высоковольтные СЭЭС (ВСЭЭС).
2. Основные достоинства азимутальных ВРК.
3. Основные достоинства высоковольтных вакуумных выключателей.
4. Какого типа системы управления ЕВСЭЭС на танкере типа «Михаил Ульянов» (постройки 2010г.).
5. Основные обязанности Владельца/Пользователя по обеспечению электробезопасности персонала.
6. Ответственность менеджера и его заместителей по обеспечению электропожаробезопасности персонала.
7. Кто выдает допуск к высоковольтному электрооборудованию и в каком виде.
8. Обязанности менеджера по электробезопасности при выдаче разрешения на работу на высоковольтной установке или вблизи нее.
9. Обязанности члена рабочей группы для работы на высоковольтной установке или вблизи нее.
10. Меры предосторожности при отключении части высоковольтной установки и проверке напряжения перед выполнением ее заземления или закорачивания.
11. Меры безопасности при заземлении и закорачивании высоковольтного электрооборудования (кабелей, трансформаторов, электрических двигателей и т.п.)
12. Меры безопасности при работе вблизи высоковольтных установок под напряжением.
13. Меры безопасности при проверке и обслуживании высоковольтного электрооборудования.
14. Дайте определение электробезопасности и пожаробезопасности. Назовите виды однофазных замыканий электрооборудования на корпус судна.
15. Назовите три возможные причины смерти человека и величину опасного для него переменного и постоянного тока.
16. Цель защитных устройств ВСЭЭС.
17. Как определяется уровень тока коротких замыканий ВСЭЭС.
18. Виды защит высоковольтных бесщеточных синхронных генераторов с дизельным приводом.
19. Виды защит силовых высоковольтных трансформаторов.
20. Виды защит высоковольтных распределительных щитов.
21. Виды защит электродвигателей подруливающих устройств.
22. Общие сведения о микропроцессорной системе защиты ЕВСЭЭС судна «Норильский Никель».
23. Общие сведения о микропроцессорной системе защиты ЕВСЭЭС танкера типа «Михаил Ульянов»
24. Назовите виды электрической опасности для человека.
25. Назовите основные направления эффективности заземления судового оборудования.

26. Что работодатель должен обеспечить для защиты персонала при их работе с электричеством.
27. Назовите два уровня обязанностей: работодателя и служащего, контролирующего проведение работ.
28. Назовите правило, относящееся к мерам предосторожности при работе на обесточенном электрооборудовании.
29. Назовите правило, относящееся к работе на или вблизи проводников под напряжением.
30. Назовите правило, посвященное обязанностям в отношении компетентности в предотвращении опасности и увечий.
31. Что представляет собой «допуск к работе» и кто его подписывает и выдает.
32. Что представляют собой «Санкция на тестирование», кто его подписывает и выдает.
33. Виды технического обслуживания высоковольтного судового электрооборудования (ВСЭО).
34. Техническое обслуживание: подстанций (с внутренними дверьми), распределителей шин, трансформаторов напряжения, питания защит, защитных реле и заземлений.
35. Техническое обслуживание вакуумных выключателей.
36. Техническое обслуживание элегазовых выключателей.
37. Техническое обслуживание распределителей среднего напряжения (6кВ).
38. Техническое обслуживание смежного оборудования.
39. Техническое обслуживание переносного оборудования.
40. Тестирование и мониторинг электрооборудования в течение его технического обслуживания.
41. Общие положения по тестированию высоковольтного электрооборудования.
42. Определение коэффициента трансформации и полярности обмоток ТТ.
43. Тестирование ТТ на стойкость к току короткого замыкания и правильности подключения ТТ.
44. Проверка изоляции электрооборудования.
45. Тестирование силовых трансформаторов и требования электробезопасности при их тестировании.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретические вопросы. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на зачете допускается использование справочной литературы.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1 Основная учебная литература

1. Равин, А.А. Техническая диагностика судового энергетического оборудования : учебное пособие / А.А. Равин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN

- 978-5-8114-3391-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115493> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Электрооборудование судов : учебное пособие / В.И. Самулеев, Т.Н. Гусакова, О.Н. Кочканова, Ю.С. Малышев. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 232 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90986> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 3. Худяков, С.А. Техническая эксплуатация флота : учебное пособие / С.А. Худяков. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2010. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/20072> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Зяблов, О.К. Основы технической эксплуатации флота и судоремонт: конспект лекций для студ. оч. и заоч. обуч. специальности 190700.62 «Технология транспортных процессов» : учебное пособие / О.К. Зяблов. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2015. — 76 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65034> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Давыдова, С.В. Общее устройство и оборудование судов : учебное пособие / С.В. Давыдова, А.А. Кеслер. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2018. — 132 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111603> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дубинский, Г.Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением свыше 1000 вольт : учебное пособие / Г.Н. Дубинский, Л.Г. Левин. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 416 с. — ISBN 5-98003-208-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13708> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Энергоснабжение стационарных и мобильных объектов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. В 3 ч. Ч.2 / М-во образования и науки РФ, М-во трансп. РФ, ФГОУ ВПО "НГАВТ" [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, Н. В. Цугленка. - Новосибирск : НГАВТ, 2007. - 348 с. Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe/login?m=120090>
5. Яковлев, С.Г. Судовые системы : учебное пособие / С.Г. Яковлев. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2017. — 104 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111608> (дата обращения: 01.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3 Периодические издания

1. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. — М.: ВИНТИ РАН, 1975. — Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
2. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380
3. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца
4. Энергия (Energy): экономика. Техника. Экология [Текст] : ежемес. науч.-попул. и

обществ.-полит. иллюстрир. журнал/ РАН, Объединенный ин-т высоких температур
РАН. - М. : Наука, 1984 - . - Выходит ежемесячно

5. Энергосбережение [Текст] : специализированный журнал. - М. : Редакция журнала "Энергосбережение". - Выходит 8 раз в год. - ISSN 1609-7505

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://biblio-online.ru/>
3. <http://www.bibliocomplectator.ru/>
4. <https://ru.wikipedia.org/>

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

1. MS Excel. Математические вычисления

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

4.56	Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Лаборатория технической эксплуатации судовых систем напряжением свыше 1000 вольт для проведения занятий семинарского типа: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Аудитория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2