

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор МГТУ
по научной работе
Аллыров К.Б.



Подпись

* «18» 06 2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Б1.В.ДВ.01.01 Электромагнитная совместимость
Направление подготовки/специальность	13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность/специализация	Электротехнические комплексы и системы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Кафедра-разработчик	Электрооборудование судов

Мурманск

2019

Лист согласования

1 Разработчик(и)				
д.т.н. профессор		70С		Власов А.Б.
Часть 1	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
 электрооборудования судов

 наименование кафедры

17.06.19
 дата

протокол № 9
 подпись _____

 Власов А.Б.
 Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика _____

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.01 Электромагнитная совместимость, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность подготовки – электротехнические комплексы и системы 2016 года начала подготовки.

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование ФГБОУ ВПО «МГТУ» в ФГБОУ ВО «МГТУ»	1.Приказ ФАР № 385 от 30.05.2016 2.Утверждение ОПОП Ректором от 29.06. 2016	29.06.2016 г.
		Смена Учредителя	Распоряжение Правительства РФ № 647-р от 08.04.2017 Утверждение ОПОП Ученым советом МГТУ (Протокол № 11 от 30.06.2017)	30.06.2017 г.
		Переименование Учредителя	1) Распоряжение Правительства РФ № 1293-р от 27.06.2018 2) Утверждение ОПОП Ученым Советом МГТУ (Протокол № 6 от 25.01.2019)	25.01.2019 г.
2	Методического обеспечения дисциплины	Актуализация методического обеспечения по дисциплине	Протокол заседания кафедры ЭОС от 17.06.2019 г. № 9	17.06.2019 г.

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г.

Аннотация рабочей программы		
Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
Дисциплины (модули)		
Б1. В. ДВ.1.	Электромагнитная совместимость	<p>Цель дисциплины - подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой аспиранта, обучающегося в соответствии с ФГОС по направлению. 13.06.01 «Электро- и теплотехника», приказ Минобрнауки №878 от 30.07.2014 по электромагнитной совместимости в электроэнергетике.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с причинами возникновения и распространения импульсных помех в судовых энергосистемах; - ознакомление с методами выбора измерений величин электромагнитных помех (ИП) <p>анализ методов обеспечения электромагнитной совместимости в судовых энергосистемах</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и виды электромагнитных помех, их характеристики, каналы распространения и способы защиты от них; - особенности расчета электрических полей, индуцируемых различными источниками на судах; - требования к качеству электрической энергии и способы измерения их характеристик; - основные требования, предъявляемые к помехоустойчивости оборудования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать системы питания с учетом специфики работы при наличии электромагнитных полей; - применять инженерные методы расчета и выбора средств защиты от помех; - применять эффективные методы, устраняющие воздействие электромагнитных полей на технические средства и человека. <p>Обладать:</p> <p>навыками анализа защиты электротехнических устройств, схем, аналоговых и цифровых приборов.</p> <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Дисциплина «Электромагнитная совместимость» охватывает актуальную область в электроэнергетике – электромагнитную совместимость технических средств, а также воздействие электромагнитных полей на биообъекты</p> <p>Реализуемые компетенции</p> <p>ПК-2: владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>ПК-3: способностью адаптировать результаты современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий</p> <p>ПК-4 - готовность осуществлять научно – исследовательскую, научно-производственную и экспертно – аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем</p>

		Формы отчетности: Семестр 5 - зачет
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1 "Электромагнитная совместимость" составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность (профиль) «Электротехнические комплексы и системы», утвержденного 30.07.2014 приказом Минобрнауки РФ № 878, учебного плана в составе ООП по направлению подготовки (специальности) 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность (профиль) «Электротехнические комплексы и системы» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), 2019 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом МГТУ (протокол № 7 от 28.02.2019 г.).

2. Цели и задачи учебной дисциплины: обучение аспиранта по теоретическим и практическим знаниям по проблемам электромагнитной совместимости.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- источники и виды электромагнитных помех, их характеристики, каналы распространения и способы защиты от них;
- особенности расчета электрических полей, индуцируемых различными источниками на судах;
- требования к качеству электрической энергии и способы измерения их характеристик;
- основные требования, предъявляемые к помехоустойчивости оборудования

Уметь:

- проектировать системы питания с учетом специфики работы при наличии электромагнитных полей;
- применять инженерные методы расчета и выбора средств защиты от помех;
- применять эффективные методы, устраняющие воздействие электромагнитных полей на технические средства и человека.

Обладать:

навыками анализа защиты электротехнических устройств, схем, аналоговых и цифровых приборов.

3. Требования к уровню подготовки аспиранта в рамках данной дисциплины и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность (профиль) «Электротехнические комплексы и системы», уровень подготовки кадров высшей квалификации, представленных в таблице 2.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Электромагнитная совместимость»

Результаты формирования компетенций и планируемые результаты обучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 .

Результаты обучения			
№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1.	ПК-2 Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать: систему фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Уметь: - применять полученные знания для постановки и решения исследовательских задач, связанных с изучением электротехнических комплексов и систем</p> <p>Владеть: - методами и формами применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области электротехнических комплексов и систем - навыками организации самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности.</p>
	ПК-3: способностью адаптировать результаты современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать: - методы адаптации результатов современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий</p> <p>Уметь: - ориентироваться в методологических подходах адаптации результатов современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий и применять полученные знания для постановки и решения исследовательских задач, связанных с изучением той или иной области</p> <p>Владеть: - методами адаптации результатов современных исследований в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий</p>

			- навыками организации самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности.
	ПК-4 - готовность осуществлять научно – исследовательскую, научно-производственную и экспертно – аналитическую деятельность в области электротехнических комплексов и систем	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать: методы реализации научно – исследовательской, научно-производственной и экспертно – аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в методологических подходах при реализации научно – исследовательской, научно-производственной и экспертно – аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами реализации научно – исследовательской, научно-производственной и экспертно – аналитической деятельности в области электротехнических комплексов и систем для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий - навыками организации самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности.

Содержание разделов дисциплины (модуля), виды контактной работы

Очная: курс 3 , семестр 5

№ №	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по фор- мам обучения		
		Очная Л/ЛР/ПЗ/СРС	Очно- заочная Л/ЛР/ПЗ/ СРС	Заочная Л/ЛР/ПЗ/СР С
	1	2	3	4
1	Введение. Краткий исторический обзор развития проблемы ЭМС на судах.	-/-/-6	-	
2	Возникновение импульсных помех в судовых электроэнергетических системах. Импульсные помехи при работе полупроводниковых преобразователей. Непериодические коммутационные импульсные помехи.	-/2/-6		
3	Распространение импульсных помех по судовой кабельной сети, из сети через вторичные источники питания. Импульсные помехи, наведенные в информационных кабелях	-/-/-6		
4	Влияние импульсных помех на судовое электронное и электротехническое оборудование. Элементная база. Цифровые устройства управления. Аналоговые устройства управления. Измерительные устройства. Энергетическое оборудование	-/2/-7		
5	Снижение уровней импульсных помех в СЭЭС. Подавление помех в источнике. Методы снижения уровней помех при распространении в сети	-/2/-7		
6	Защита оборудования от импульсных помех. Сетевые и входные фильтры. Экранирование и заземление. Нелинейные элементы. Рациональное проектирование	-/2/-7		
7	Измерение помех на судах. Измерение импульсных токов и напряжений. Измерение периодических искажений напряжения. Измерение электромагнитных полей. Измерение помех при испытании оборудования	-/2/-7		

8	Испытание оборудования на помехозащищенность. Имитаторы импульсных помех. Методика испытаний на допустимую восприимчивость к внешним помехам. Определение параметров электромагнитной связи цепей	-/-/-7		
9	Стандарты на ЭМС электронного и электротехнического оборудования. Обзор стандартов и норм по ЭМС. Нормирование периодических импульсных помех. Требования МЭК к нормированию ЭМС на судах. Планирование мероприятий по обеспечению ЭМС	-/-/-7		
Итого: 72		-/10/-/62		

Таблица 5

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	ПЗ	РГР	к/р	СРС	
ПК-2; ПК-3 ПК-4	-	+	-	-	+	<ul style="list-style-type: none"> - Отчёты по выполняемым экспериментам и исследованиям в лабораториях кафедры на практических занятиях и их защита. - Отчёты по расчётным работам выполняемым в ходе практических занятий и их защита; - Выступление на конференциях;

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СРС – самостоятельная работа студентов

Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	Наименование и содержание лабораторных работ (ЛР)	Номер темы табл. 1	Кол-во часов
1	2	3	4
6	5 семестр		
ЛР 1	Свойства магнитных полей		2
ЛР 2	Экранирование магнитного поля		2

ЛР 3	Анализ устройства для контроля качества "METREL"	1-9	2
ЛР 4	Анализ гармонического состава выпрямительных цепей		2
ЛР 5	Анализ работы фильтров		2
		ВСЕГО	10

Практические занятия отсутствуют

Таблица 8

Самостоятельная (индивидуальная) работа

№ п/п	Наименование и содержание индивидуальных занятий (ИР)	Номер темы по табл. 1	Кол-во часов
1	2	3	4
5 семестр			
ИР 1	Обзор развития проблемы ЭМС на судах.	1-9	6
ИР 2	Импульсные помехи при работе полупроводниковых преобразователей. Непериодические коммутационные импульсные помехи.		6
ИР 3	Распространение импульсных помех по судовой кабельной сети, из сети через вторичные источники питания.		7
ИР 4	Влияние импульсных помех на судовое электронное и электротехническое оборудование.		7
ИР 5	Снижение уровней импульсных помех в СЭЭС. Подавление помех в источнике. Методы снижения уровней помех при распространении в сети		7
ИР 6	Защита оборудования от импульсных помех. Сетевые и входные фильтры. Экранирование и заземление. Нелинейные элементы. Рациональное проектирование		7
ИР 7	Измерение помех на судах. Измерение импульсных токов и напряжений. Измерение периодических искажений напряжения. Измерение электромагнитных полей. Измерение помех при испытании оборудования		6
ИР 8	Испытание оборудования на помехозащищенность. Имитаторы импульсных помех. Методика испытаний на допустимую восприимчивость к внешним помехам. Определение параметров электромагнитной связи цепей		6
ИР 9	Стандарты на ЭМС электронного и электротехнического оборудования. Обзор стандартов и норм по ЭМС. Нормирование периодических импульсных помех. Требования МЭК к нормированию ЭМС на судах. Планирование мероприятий по обеспечению ЭМС		6
		ВСЕГО	62

9. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Курсовая работа (проект)

Отсутствует

Перечень тем контрольных работ

Отсутствует

Перечень РГЗ Отсутствуют

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- ✓ Методические указания к выполнению лабораторных работ;
- ✓ Методические указания к самостоятельной работе.

Основная литература по ЭМС

Библиотечные системы ЭБС	
<p>Электромагнитная совместимость на судах [Электронный ресурс] : конспект лекций для специальности 180404 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. электрооборудования судов ; сост. Ю. В. Неклюдов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 714 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Э 45.</p>	<p>1.ЭБС "Университетская библиотека онлайн" 2.ЭБС "IPR books"; 3.ЭБС "Консультант студента"</p>
<p>Анисимов, Я. Ф. Электромагнитная совместимость полупроводниковых преобразователей и судовых электроустановок / Я. Ф. Анисимов, Е. П. Васильев. - Ленинград : Судостроение, 1990. - 264 с. : ил. (2)</p>	
<p>Трехфазные корректоры коэффициента мощности в судовых системах электропитания / Б. Ф. Дмитриев [и др.] // Судостроение. - 2004. - № 6. - С. 49-51.</p>	
<p>Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике / А. Ф. Дьяков, Б. К. Максимов, Р. К. Борисов и др. ; под ред. А. Ф. Дьякова. - Москва : Энергоатомиздат, 2003. - 768 с. - ISBN 5-283-02589-6 : 510-00. 31.2 - Э 45 (4)</p>	
<p>.ГОСТ 32144— 2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. –М.: Стандартиформ, 2014, -16 с</p>	
<p>.ГОСТ 30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30:2008), Межгосударственный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерения показателей качества электрической энергии. –М.: Стандартиформ, 2014, -30 с.</p>	
<p>.ГОСТ 30804.4.7-2013 (IEC 61000-4-7:2009), Межгосударственный стандарт. Совместимость техническая электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемым к ним техническим средств. –М.: Стандартиформ, 2014, -34 с.</p>	
<p>.Качество электрической энергии на судах: Справочник /Шейнихович В.В., Климанов О.Н., Пайкин Ю.И., Зубарев Ю.Я. –Л.: Судостроение, 1988. -160 с.</p>	
<p>.Технический регламент о безопасности объектов морского транспорта (утв. Постановлением Правительства РФ от 12 августа 2010 г. N 620).</p>	
<p>Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации, 2016. Российский морской Регистр судоходства.</p>	
<p>.Романовский В.В., Лебедев В.И., Гостев А.Г., Качество электроэнергии гребных электрических установок судов ледового плавания и ледоколов // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. 2014, №6 (28), 56-60.</p>	
<p>Агунов А.В. Управление качеством электроэнергии при несинусоидальных</p>	

режимах: науч. Изд./ А.В. Агунов. – СПб.: Изд. СПбГМТУ , 2009. -133 с.	
.Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов, 2015. Т.1., часть I. Общие положения по техническому наблюдению. Часть II. Техническая документация. Российский морской Регистр судоходства.	
Воршевский А.А., Гальперин В.Е. Электромагнитная совместимость судовых технических средств. Учебник, СПбГМТУ.-СПб., 2010.	
Воршевский А.А. Электромагнитная совместимость в судовых электроэнергетических системах. Методические указания к лабораторным работам. Изд ЛКИ, 1996.	
.Воршевский А.А., Гальперин В.Е. Электромагнитная совместимость судовых технических средств. Учебник, СПбГМТУ.-СПб., 2006	

ГОСТы

1. ГОСТ 30372-95, ГОСТ Р 50397-92. Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения. 15.05.1996, М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.- 12 с.
2. ГОСТ Р 50745-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Системы бесперебойного питания. Устройства подавления сетевых импульсных помех. Требования и методы испытаний.28.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 10 с.
3. ГОСТ Р 50746-2000. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.08.12.2000, М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 31 с.
4. ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-4-11-94). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний. 28.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.-11 с.
5. ГОСТ Р 51317.4.1-2000 (МЭК 61000-4-1-2000). Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний.0112.2000, М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 11 с.
6. ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к колебательным затухающим помехам. Требования и методы испытаний.24.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. -27 с.
7. ГОСТ Р 51317.4.15-99 (МЭК 61000-4-15-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Фликерметр. Технические требования и методы испытаний. 24.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 14 с.
8. ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-1-2-95). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний. 24.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 19 с.
9. ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний. 28.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 23 с.

10. ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний. 24.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. -17 с.

11. ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95). Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний. 28.12.1999, М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 25 с.

12. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Стандартинформ, 2014. 16 с.

13. ГОСТ 33073- 2014. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль и мониторинг качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Москва. Стандартинформ, 2014. – 81.

14. ГОСТ Р 53333-2008 .Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Контроль качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

Дополнительная

15. Ворщевский А.А., Гальперин В.Е. Электромагнитная совместимость судовых технических средств. СПбГМТУ, Санкт-Петербург: 2006, –317 с. (есть). Жежеленко И.В., Саенко Ю.Л. Показатели качества электроэнергии и их контроль на промышленных предприятиях. – 3-е изд. Перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 2000. – 252 с..

16. Кармашев В.С. Электромагнитная совместимость технических средств. Справочник, М.: 2001, - 401 с

17. Карташев И.И. Качество электрической энергии в системах электроснабжения: Способы его контроля и обеспечения. М.: Издательство МЭИ. 2001. 120стр.

18. Карташев И.И. Тульский В.Н. Управление качеством электроэнергии. Издательский дом МЭИ, 2006. 320стр.

19. Кужекин И.П. Основы электромагнитной совместимости современного энергетического оборудования: учебное пособие / И.П. Кужекин. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008, - 144 с.

20. Ю.Куско А., Томпсон М., Качество энергии в электрических сетях. М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2008. 336 стр.

21. Пипченко А.Н., Пономаренко В.В., Теплов Ю.И., Романенко А.В. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления (учебное пособие в Правилах Регистра и технической эксплуатации) к разделам А-III/1, А-III/2 STCW-CODE 78/95. Издание второе. Одесса, 2005. -370 с. (есть)

22. Требования по выполнению электромагнитной совместимости на объектах электроэнергетики / Методические указания. – М.: НТФ "Энергопрогресс", 2005 . 68 с. [Библиотека электротехник, приложение к журналу "Энергетик", Вып. 10 (82)].

23. Харлов Н.Н. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 207 с.

24. Шидловский А.К., Жаркин А.Ф. Высшие гармоники в низковольтных электрических сетях К.: Наукова думка, 2005. - 209стр. (есть)

25. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебно-методический комплекс/ сост. А.Л. Виноградов, В.С. Гончар, Г.З. Зайцев. – СПб. Изд. СЗТУ, 2009, –136 с.

Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения занятий по дисциплине:

Общая информация

Аудитории кафедры для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, оснащены специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, мультимедийным оборудованием.

Компьютерные классы оснащены специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Компьютерные классы оснащены специализированной мебелью и техническими средствами обучения, современными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Читальный зал научной литературы (222В) оснащен специализированной мебелью, компьютерной техникой, фондом учебной и научной литературы, обеспечен компьютерами с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Зал электронных и информационных ресурсов (227В) оснащен специализированной мебелью, компьютерной техникой, компьютерами с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Специальное помещение для самостоятельной работы (213С) оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой, компьютерами с доступом к интернету, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Детальная информация приведена в прилагаемой справке.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки – <http://ito.edu.ru/>

2. ЭБС «**Университетская библиотека онлайн**» (Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии») – <http://biblioclub.ru/>

3. ЭБС «**IPRbooks**» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>

. Международные реферативные базы данных научных изданий:
Перечень договоров ЭБС

(за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)

2019/ 2020	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
	Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.
	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.
	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.
	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г.
	Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.
	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.
	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа. (Пример)

- 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
 3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008
-

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

<p>227 А Лаборатория «Судовой электропривод» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы -27; - стол преподавателя; - лабораторные стенды - 13 шт.; - контроллер – тип KB1221 - 7 шт.; - электродвигатель – 12шт.; - плакат технического оборудования – 18шт. - посадочные места - 50</p>
<p>328 А Лаборатория «Электротехника и основы электроники» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедийное оборудование; - тепловизор TESTO; - тепловизор FLUKE; - пирометр; - мегометр; - измерительный прибор METREL; - диагностический прибор ДИПСЭЛ; - электронный вольтметр; - лабораторный стенд – 30 шт.; - учебно-наглядные пособия. - учебные столы- 23 Посадочных мест - 30</p>
<p>213С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.; Посадочных мест – 11</p>

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение занятий	20	20	
2.	Ведение отчетных материалов	20	40	
3.	Написание программ	20	40	
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min – 60	max - 100	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАФЕДРЫ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СУДОВ»

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	<p>Судовые автоматизированные электроэнергетические системы: Источники электроэнергии Основы управления судовыми электроэнергетическими системами Судовые электроприводы Основы судового электропривода Судовые энергетические установки Гребные электрические установки Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Судовые электрические сети и светотехника Нетрадиционные источники электрической энергии Электрооборудование морских комплексов Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов Тренажерная подготовка: техническое обслуживание и эксплуатация судовой высоковольтной ЕЭЭС Подготовка судового электрика Основы управления электрическими станциями Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей:</p>	<p>123 А Лаборатория «Судовые электроэнергетические системы» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - учебно-наглядные пособия – 2 шт.; - физическая модель судовой электроэнергетической системы : <ul style="list-style-type: none"> - судовую ГРЩ – 1 шт.; - генераторный агрегат – 3 шт. <p>Посадочных мест- 20</p>	

	<p>Электротехника и электроника Электрооборудование судов Электромагнитные переходные Электроэнергетические системы Электронные устройства электромеханических систем Электротехнические системы и комплексы</p>			
2.	<p>Основы управления судовыми электрическими станциями Тренажерная подготовка (эксплуатация электроустановок свыше 1000 В) Судовые автоматизированные электроэнергетические системы: Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Диагностирование и ремонт судового специального и бытового оборудования Электрооборудование морских комплексов Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 В Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов Тренажерная подготовка: техническое обслуживание и эксплуатация судовой высоковольтной ЕЭЭС Подготовка судового электрика Основы управления электрическими стан-</p>	<p>123 А Лаборатория «Тренажер» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 10 шт.; - посадочные места- 20; - физическая модель микропроцессорной судовой электростанции - Тренажерный комплекс DGS – 4000 – 1 шт.; - персональный компьютер – 11 шт. <p>Посадочных мест- 20</p>	

	циями			
3.	<p>Судовые электроприводы Основы судового электропривода Судовые энергетические установки Гребные электрические установки Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Электрооборудование морских комплексов Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 В Подготовка судового электрика Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей: Электротехника и электроника Теоретические основы электротехники Электрооборудование судов Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах Теория электропривода Частотно-регулируемый электропривод Промышленный электропривод</p>	<p>127 А Лаборатория «Судовые электрические аппараты и общий электропривод» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13(корпус «А») Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - стенд с электронной аппаратурой – 6 шт.; - электрический аппарат – 40 шт.; - щитовые электрические приборы – 12 шт.; - стенд для автоматического привода – 4 шт.; - тренажерный стенд – 2 шт.; - двигатель – 2 шт.; - контроллер – 4 шт.; - тренажерный стенд траловой лебедки – 1 шт.; - демонстрационный стенд – 2 шт. Посадочных мест- 20</p>	
4.	<p>Основы технической эксплуатации СЭ и СА Производственная судоремонтная (включая электромонтажную) практика Электротехнические материалы и технологии Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Судовые электрические сети и светотехника Нетрадиционные источники электрической энергии Диагностирование и ремонт судового специального и бытового оборудования</p>	<p>128 А Учебная мастерская судоремонтной практики Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых ра-</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - доска аудиторная – 1 шт.; - столы – 20 шт.; - оборудование для сборки-разборки, анализа образцов электрооборудования; - приборы контроля (вольтметры,</p>	

	<p>Электрооборудование морских комплексов Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 В Подготовка судового электрика</p>	<p>бот), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>амперметры, мосты переменного тока, специальное оборудование, паяльные станции, устройства диагностики, инструменты); - стенды для изучения характеристик судового оборудования, электрических двигателей переменного и постоянного тока, реле, судовых кабелей; - учебно-наглядные пособия. Посадочных мест– 20</p>	
5.	<p>Судовые электрические машины Судовые электроприводы Основы судового электропривода Подготовка судового электрика Судовые энергетические установки Гребные электрические установки Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Электрооборудование морских комплексов</p>	<p>129 А Лаборатория «Судовые электрические машины» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы -12 - доска аудиторная – 1 шт.; - лабораторные стенды – 36 шт.; - электрические стенды. Посадочных мест– 10</p>	
6.	<p>Судовые электроприводы Основы судового электропривода Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Электрооборудование морских комплексов Подготовка судового электрика</p>	<p>136 А Лаборатория «Судовой электропривод» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы - 12;</p>	

	<p>Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей: Теория электропривода Частотно-регулируемый электропривод Промышленный электропривод</p>	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>- учебный стенд – 4 шт. Посадочных мест– 23</p>	
7.	<p>Судовые автоматизированные электроэнергетические системы Судовые электрические машины Судовые электроприводы Основы судового электропривода Судовые энергетические установки Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации Нетрадиционные источники электрической энергии Электрооборудование морских комплексов Подготовка судового электрика Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей: Автоматизированные электростанции Электронные устройства электромеханических систем Электротехнические системы и комплексы</p>	<p>140 А Лаборатория «Электромеханические системы» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы – 10 шт.; - стол преподавателя – 1 шт.; - лабораторные стенды – 12 шт.; - генератор – 4 шт.; - стенд с электронной аппаратурой – 12 шт.; - щитовой электроизмерительный прибор – 29 шт.; - автомат АК50 – 29 шт.; - электромашинный преобразователь – 5 шт.; - двухлучевой осциллографов - 6 шт. Посадочных мест– 20</p>	
8.	<p>Судовые электрические машины Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики Судовые электроприводы Основы судового электропривода Гребные электрические установки</p>	<p>217 А Лаборатория «Электрические машины» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для про-</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы – 25 шт.;</p>	

	<p>Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации История транспорта России Организация службы на судах Подготовка судового электрика Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей: Электротехника и электроника Теоретические основы электротехники Электрооборудование судов Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах Теория электропривода Электротехника, электроника и схемотехника Автоматизированные электростанции Частотно-регулируемый электропривод Промышленный электропривод Электроэнергетические системы Электронные устройства электромеханических систем Электротехнические системы и комплексы</p>	<p>ведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>- доска аудиторная – 2 шт.; - лабораторный стенд – 9 шт.; - учебно –наглядные пособия.</p> <p>Посадочных мест– 50</p>	
9.	<p>Теоретические основы электротехники Подготовка судового электрика Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей: Электротехника и электроника Теоретические основы электротехники Электрооборудование судов Электротехника, электроника и схемотехника Электронные устройства электромеханических систем</p>	<p>223 А Лаборатория «Теоретические основы электротехники» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (вы-</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <p>- учебные столы – 15; - доска аудиторная – 1 шт.; - стол преподавателя – 1 шт.; - лабораторный стенд – 16 шт.; - осциллограф – 4 шт.; - ваттметр Д539 – 12 шт.; - миллиамперметр Э536 – 12 шт.; - амперметр Э525 – 12 шт.;</p>	

		полнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий	- ваттметр Д50044 – 6 шт.; - вольтметр Э545; - осциллограф – 2 шт.; - АВО – 5М1 – Ш – 2 шт.; - учебно-наглядные пособия – 16 шт. Посадочных мест– 17	
10.	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника Основы научных исследований Нетрадиционные источники электрической энергии Подготовка судового электрика Физические основы электроники	224 А Лаборатория «Промышленная электроника» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы – 7; - доска аудиторная – 1 шт.; - стол преподавателя – 1 шт.; - лабораторные стенды - 16 шт. Посадочных мест– 13	
11.	Теоретические основы электротехники Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики Судовые электрические машины Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Судовые энергетические установки Диагностирование и ремонт судового специального и бытового оборудования Основы электромагнитной совместимости Электромагнитная безопасность История транспорта России Организация службы на судах	227 А Лаборатория «Судовой электропривод» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы -27; - стол преподавателя; - лабораторные стенды - 13 шт.; - контроллер – тип КВ1221 - 7 шт.; - электродвигатель – 12шт.; - плакат технического оборудования – 18шт. - посадочные места - 50	

	<p>Курс подготовки экипажей гражданских судов</p> <p>Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей:</p> <p>Электротехника и электроника</p> <p>Теоретические основы электротехники</p> <p>Электрооборудование судов</p> <p>Электротехника, электроника и схемотехника</p>	<p>проведения лабораторных и практических занятий</p>		
12.	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Судовые электрические сети и светотехника</p> <p>Электрооборудование морских комплексов</p> <p>Подготовка судового электрика</p>	<p>231 А/1 Лаборатория «Метрология и электрические измерения»</p> <p>Учебная аудитория</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы- 12; - стол преподавателя – 2 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - лабораторные стенды – 2 шт.; - осциллограф; - генератор; - мост; - логометр; - плакат технического оборудования – 12; - физическая модель «Микропроцессорная измерительная система для контроля и регулирования производственных и технологических процессов» - 1 шт. - посадочные мест- 38 	
13.	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Судовая электроника и силовая преобразовательная техника</p> <p>Судовые автоматизированные электроэнер-</p>	<p>231 А/2 Лаборатория «Информационно-измерительные системы»</p> <p>Учебная аудитория</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная,</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p>	

	<p>гетические системы: Судовые электроизмерительные приборы и системы Судовые энергетические установки Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика Судовые электрические сети и светотехника Нетрадиционные источники электрической энергии Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов Тренажерная подготовка: техническое обслуживание и эксплуатация судовой высоковольтной ЕЭЭС Основы управления электрическими станциями Электрооборудование морских комплексов Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 В Диагностирование СЭЭС Автоматизированные электростанции Электроэнергетические системы Технические измерения и приборы</p>	<p>д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 16 шт.; - компьютерный стол – 8 шт.; - стол преподавателя – 1 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - лабораторный стенд – 1 шт.; - лабораторные работы – 48 шт.; - компьютерный комплекс – 3 шт.; - осциллограф; - генератор; - плакат технического оборудования – 3 шт.; - персональный компьютер – 10 шт. <p>Посадочных мест - 24</p>	
14.	<p>Основы научных исследований Введение в специальность Основы технической эксплуатации судового</p>	<p>238 А Лаборатория «Общая электротехника» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная,</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информа-</p>	

	<p>электрооборудования и средств автоматики Подготовка судового электрика Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей: Электротехника и электроника Теоретические основы электротехники Электротехника, электроника и схемотехника</p>	<p>д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>ции аудитории: - доска аудиторная – 1 шт.; - лабораторный стенд – 10 шт; - стол лабораторный – 10 шт.</p> <p>Посадочных мест - 20</p>	
15.	<p>Электротехнические материалы и технологии Подготовка судового электрика Радиоматериалы и радиокомпоненты Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС Электротехнические дисциплины общетехнических специальностей: Электротехника и электроника Электротехника, электроника и схемотехника</p>	<p>328 А Лаборатория «Электроматериаловедение» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедийное оборудование Epson; - тепловизор TESTO; - тепловизор FLUKE; - пирометр; - мегометр; - измерительный прибор METREL; - диагностический прибор ДИПСЭЛ; - электронный вольтметр; - измеритель малых токов; - лабораторный стенд – 30 шт. - учебно-наглядные пособия. - учебные столы- 23 Посадочных мест - 30</p>	
16.	<p>Введение в специальность:</p>	<p>328 А Лаборатория «Элек-</p>	<p>Укомплектовано специализирован-</p>	

	<p>Программирование контроллеров для ЭОС Основы научных исследований: Судовая электроника и силовая преобразовательная техника Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 В Основы электромагнитной совместимости Электромагнитная безопасность Подготовка судового электрика Физические основы электроники Судовые электроизмерительные приборы и системы Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 В Диагностирование СЭЭС Судовые автоматизированные электроэнергетические системы: Судовые электрические сети и светотехника Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов Тренажерная подготовка: техническое обслуживание и эксплуатация судовой высоковольтной ЕЭЭС Электрооборудование морских комплексов</p>	<p>тротехника и основы электроники» Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>ной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедийное оборудование; - тепловизор TESTO; - тепловизор FLUKE; - пирометр; - мегометр; - измерительный прибор METREL; - диагностический прибор ДИПСЭЛ; - электронный вольтметр; - лабораторный стенд – 30 шт.; - учебно-наглядные пособия. - учебные столы- 23 Посадочных мест - 30</p>	
17.		<p>240 А Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, - доска аудиторная – 1 шт.; - учебные столы – 7 шт.;</p>	<p>Система оптического распознавания текста АBBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (до-</p>

		для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации	- принтер – 1 шт.; - сканер – 1шт. Посадочных мест - 17	говор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)
18.		234 А Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.	
19.		138 А Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.	
20.		131 А Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.	
21.		125 А Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)	Помещение оснащено специализированной мебелью.	
22.		326 А Специальное помещение для хранения и профилактиче-	Помещение оснащено специализированной мебелью.	

		ского обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)		
23.		213С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.; Посадочных мест – 11	1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (договор №32/379 от 14.07.08 г.) 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.) 3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010 г.) 4. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x (сетевая версия), номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор 26/32/277 от 15 ноября 2012 г.) 5. MathWorks MATLAB

				<p>2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор 32/356 от 10 декабря 2009 г.)</p> <p>1. 6. Microsoft Visual Studio 2010 Professional – участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554) (счет (договор-оферта) №Tr000159698 от 18.05.2017 г.)</p>
--	--	--	--	--