

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.В.ДВ.06.02 Диагностирование САЭЭС.</u> код и наименование дисциплины
Направление подготовки/специальность	<u>26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок</u> код и наименование направления подготовки /специальности
Направленность/специализация	<u>Эксплуатация главной судовой двигательной установки</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Квалификация выпускника	<u>Инженер - механик</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
Кафедра-разработчик	<u>Кафедра электрооборудования судов ИМА МГТУ</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.06.02, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, направленности (профилю)/специализации Эксплуатация судовых энергетических установок, 2020 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ 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 листаАВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ.....		
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			
11	Контактной работы	Лекции -10 час; (было 18) Практ. -10час; (было 18)	УП утвержденный 25.06.21 пр.№15.	

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.06.02	Диагностирование САЭЭС	<p>Цель дисциплины: Б1.В.ДВ.06.02 «Диагностирование САЭЭС» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС и ПДНВ по направлению подготовки специалиста и учебным планом для специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки</p> <p>Задачи дисциплины: Изучить современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов САЭЭС.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: -современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов САЭЭС.</p> <p>Уметь: -определять неисправности и техническое состояние элементов САЭЭС в период эксплуатации.</p> <p>Владеть: - навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов САЭЭС.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Перспективы развития методов и средств диагностирования. Основные положения технической диагностики САЭЭС. Методы поиска неисправного элемента в электрических схемах. Диагностирование судовых СГ. Анализ отказов СГ. Оценка технического состояния АБ. Диагностирование электроприводов. Диагностирование электрических сетей и кабелей САЭЭС. Диагностирование преобразователей электроэнергии. Диагностирование системы управления САЭЭС.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-58, ПК-59, ПК-60, ПК-61, ПК-62</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная ф.о, курс 4, семестр 8: – зачет, 1 контрольная работа. Заочная ф.о, курс 5, семестр 3: – зачет, 1 контрольная работа.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основании УП, утверждённого Ученом советом МГТУ 25.06.21 пр. №15 для обучающихся по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», Специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.06.02«Диагностирование САЭЭС» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС и ПДНВ по направлению подготовки специалиста и учебным планом для специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», специализация «Эксплуатация главной судовой двигательной установки».

Задачи: Изучить современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов САЭЭС.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» представленных в таблице №2, по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ ²	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) ³
1.	ПК-58. Способен выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянно-го тока.	Таблица А-III/1 Функция: «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования»	Компетенция реализуется в части «ПК-58.1 знает требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием. ПК-58.2	ПК58.1 знает требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием. ПК-58.3 Знает конструкцию и работу электрического и контрольно-измерительного оборудования ПК-58.2 Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электроси-

			<p>Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт Э.О. ПК-58.3 Знает конструкцию и работу электрического и контрольно-измерительного оборудования»</p>	<p>стем постоянного тока.</p>
2.	<p>ПК-59 Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений.</p>	<p>Таблица А-III/1 Функция «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования»</p>	<p>Компетенция реализуется в части – «ПК-59.1 умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений».</p>	<p>ПК-59.1 умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений.</p>
3.	<p>ПК-60 Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств.</p>	<p>Таблица А-III/1 Функция: «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования»</p>	<p>Компетенция реализуется в части «ПК-60.1 знает функционирование и проверку функционирования устройства автоматического управления, защитных устройств.»</p>	<p>ПК-60.1 знает функционирование и проверку функционирования устройства автоматического управления, защитных устройств.</p>
4.	<p>ПК-61 Способен читать электрические и простые электронные схемы</p>	<p>Таблица А-III/1 Функция: «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования»</p>	<p>Компетенция реализуется в части «знает правила чтения электрических схем и условно-графическими обозначения элементов электрооборудования. Умеет читать простые электрические схемы»</p>	<p>ПК-61. Умеет читать простые электрические схемы</p>

	<p>ПК-62 Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования.</p>	<p>Таблица А-III/1 Функция: «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатаций. Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов» Таблица А-III/2 Функция: «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне управления. Устранение неисправностей, приведение в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления»</p>	<p>Компетенция реализуется в части «ПК-62.1. знает методы, технологии диагностирования, применяемые приборы, оценку и оформление результатов»</p>	<p>ПК-62.1. знает методы, технологии диагностирования, применяемые приборы, оценку и оформление результатов ПК-62.2. Умеет применять по назначению судовые приборы для оценки технического состояния судового оборудования</p>
--	--	--	---	--

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1. Назначение и содержание дисциплины. Современное состояние и перспективы развития методов и средств диагностирования САЭЭС.	1	-	-	4	-	-	-	7
2. Основные положения технической диагностики САЭЭС. Общие положения технической диагностики. САЭЭС как объект диагностирования. Анализ отказов. Методы поиска неисправного элемента в электрических схемах.	1	-	-	4	0,5	-	0,5	7
3. Диагностирование источников электроэнергии. Диагностирование судовых синхронных генераторов. Анализ отказов и устройств диагностирования синхронных генераторов	1	-	2	4	0,5	-	0,5	7
4. Оценка технического состояния аккумуляторных батарей.	1	-	1	4	0,5	-	0,5	7
5. Диагностирование судовых электроприводов. Диагностирование электродвигателей и комплектных управляющих устройств. Выбор диагностических параметров. Анализ устройств диагностирования, основных отказов и способов их обнаружения.	1	-	-	4	0,5	-	0,5	7
6. Диагностирование электрических сетей и кабелей САЭЭС. Диагностирование судовых кабелей и проводов. Выбор диагностических параметров и признаков технического состояния. Анализ основных методов и средств обнаружения типовых неисправностей судовых кабелей и проводов.	1	-	2	4	0,5	-	0,5	7
7. Диагностирование преобразователей электрической энергии. Диагностирование электромашиных и статических преобразователей электроэнергии. Выбор диагностических параметров и средств оценки технического состояния.	1	-	1	4	0,5	-	0,5	7
8. Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической системы (САЭЭС). Контроль обеспечения безопасной Эксплуатации САЭЭС.	2	-	2	4	0,5	-	0,5	7
9. Контроль работоспособности и поиск неисправности микропроцессорной системы управления. Средства диагностирования микропроцессорной системы управления. Итоги изучения дисциплины.	1	-	2	4	0,5	-	0,5	8
Итого:	10	-	10	52	4	-	4	60+ 4

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства ^б								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	...	
ПК-58	+	-	+	-	+	+	-	-	Опрос на лекции. Отчет по практической работе. Тест на практическом занятии. Контрольная работа. Проверка конспекта СР.
ПК-59	+	-	+	-	+	+	-	-	Опрос на лекции Отчет по практической работе. Тест на практическом занятии. Контрольная работа. Проверка конспекта СР
ПК-60	+	-	+	-	+	+	-	-	Опрос на лекции Отчет по практической работе. Тест на практическом занятии. Контрольная работа. Проверка конспекта СР
ПК-61	+	-	+	-	+	+	-	-	Опрос на лекции Отчет по практической работе. Тест на практическом занятии. Контрольная работа. Проверка конспекта СР
ПК-62	+	-	+	-	+	+	-	-	Опрос на лекции Отчет по практической работе. Тест на практическом занятии. Контрольная работа. Проверка конспекта СР

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1	Диагностирования СГ. Диагностические модели и выбор диагностических параметров СГ. Разработка алгоритмов.	1	0,5
2	Диагностирование судовых свинцово-кислотных аккумуляторов. Выбор диагностических параметров и алгоритмов диагностирования судовых СКА.	1	0,5
3	Диагностирование щелочных аккумуляторов Выбор диагностических параметров и алгоритмов диагностирования ЩА.	1	0,5
4	Диагностирование источников бесперебойного питания. Выбор диагностических параметров алгоритмов диагностирования ИБП.	1	0,5
5	Диагностирование автоматических выключателей. Выбор диагностических параметров и средств диагностирования АВ.	2	0,5
6	Диагностирование реле и устройств защиты. Выбор диагностических параметров и средств.	1	0,5
7	Диагностирование электрической изоляции в условиях эксплуатации. Применение методов и средств.	1	0,5
8	Определение и расчёт остаточного ресурса судового кабеля.	1	-
9	Применение методов и средств оценки технического состояния судовых кабелей	1	0,5
	ИТОГО, час	10	4

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовая работа (проект) по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

Темы контрольной работы:

- 1.Современные методы и средства диагностирования элементов СЭЭС.
- 2.Средства и методы диагностирования судовых СГ. Диагностические параметры.
- 3.Средства и методы диагностирования судовых свинцово-кислотных аккумуляторов. Диагностические параметры.
- 4.Средства и методы диагностирования судовых щелочных аккумуляторов. Диагностические параметры.
5. Средства и методы диагностирования судовых источников бесперебойного питания. Диагностические параметры.
6. Средства и методы диагностирования судовых воздушных выключателей. Диагностические параметры
7. Средства и методы диагностирования судовых элегазовых высоковольтных выключателей. Диагностические параметры.
8. Средства и методы диагностирования судовых вакуумных высоковольтных выключателей. Диагностические параметры.
9. Средства и методы диагностирования реле и устройств защиты судовых электростанций. Диагностические параметры.
10. Средства и методы диагностирования изоляции судовых электрических сетей. Диагностические параметры.

11. Средства и методы диагностирования судовых преобразователей электроэнергии. Диагностирование судовых статических преобразователей электроэнергии. Диагностические параметры
12. Средства и методы контроля работоспособности и диагностирования микропроцессорной системы управления судовой электростанцией. Диагностические параметры.
13. Средства и методы диагностирования системы управления САЭЭС. Диагностические параметры.
14. Диагностирование судовых электромашинных преобразователей электроэнергии. Диагностические параметры.
15. Диагностирование электродвигателей судовых электроприводов. Диагностические параметры.
16. Диагностирование комплектных управляющих устройств судовых электроприводов. Диагностические параметры.
17. Диагностирование элементов судовых электроэнергетических систем с помощью тепловизора. Диагностические параметры.
18. Диагностирование систем стабилизации напряжения и частоты синхронных генераторов судовой электростанции. Диагностические параметры.
19. Диагностирование средств управления приводами технологического оборудования. Диагностические параметры.
20. Диагностирование судовой аварийной электростанции. Диагностические параметры.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля) ⁷

1. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование САЭЭС. Практические работы. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Диагностирование САЭЭС», для специальности 25.05.06. Эксплуатация судовых энергетических установок. Мурманск. 2019.
2. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование САЭЭС. Контрольная работа. Методические указания и задания к контрольной работе по дисциплине «Диагностирование САЭЭС», для специальности 25.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок. Мурманск. 2019.
3. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование САЭЭС. Самостоятельная работа. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Диагностирование САЭЭС», для специальности 25.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок. Мурманск. 2019.

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.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№п/п	Автор(ы), наименование учебной литературы	Колич. экземпляров	
		На абонементе.	на кафедре
<i>Основная литература</i>			
1	Баранников В.К. Эксплуатация электрооборудования промысло-	100	-

	вых судов.2013 Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учебное пособие для вузов/В.К.Баранников.- М.: Моркнига, 2013 – 495с.: Библиогр.: с.487-478.		
2	Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техни- ческими средствами рыбопромысловых судов. 2013. М 75 Молочков В.Я.Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов: Учеб. По- собие для вузов/ В.Я.Молочков.- М.: Моркнига, 2013-361 с.: ил.- библиогр.: с.357-358 ISBN 978-5-903082-22-3: 299-00 32-97. М75	108	-
<i>Дополнительная литература</i>			
3	31.29-Т38 ЭБС:1.«Университетская библиотека онлайн», 2.«Консультант студента», 3. IPRbooks» ,4.Издательства «Лань», 5.НЭБ.Никифоровский Н.Н. Судовые электрические стан- ции,1984. Судовые электрические станции./Никифоровский Н.Н., Норнев- ский Б.И. Изд-во «Транспорт», 1984. –432с. ил.235, табл.12, при- лож.13 библ.44. 31.27 – Н62	50	-

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1.<http://www.Mintrans.ru>-ГОСТы, нормативные документы, Правила и руководства Регистра судоходства и других классификационных обществ.
- 2.<http://www.imo.ru> – Официальный сайт Международной Морской Организации..
- 3.<http://www.rs-class/org>- Официальный сайт Российского морского регистра. Правила и руководства морских классификационных обществ.
- 4.<http://www.iec.ch> - Официальный сайт международной электротехнической комиссии.
- 5.<http://ito.edu.ru/>
- 6.<http://www.google.ru>
- 7.<http://www.Yandex.ru>
- 8.<http://www.pts-russia.com>. – Mathcad –интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач компании pts.
- 9.<http://www.mathworks.com>. – Simulink графическая среда имитационного моделирования компании MathWorks.
- 10.<http://www.electronicworkbench.com>. - Electronic Workbench – программа для моделирова-
ния электрических схем компании National Instruments
- 11.<http://edu.gumf.ru/>
- 12.Mirknig/ kom Учебники <http://mirknig/kom>
- 13.Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>
- 14.ЭБС: «Издательство Лань» <http://e/lanbook.com>. «Университетская библиотека онлайн»
<http://biblioklub.IPRbooks>» .«Консультант студента», НЭБ.

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информацион- ных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- 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 вер-

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<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: - столы – 10 шт.; - физическая модель микропроцессорной судовой электростанции - Тренажерный комплекс DGC – 4000 – 1 шт.; - персональный компьютер – 11 шт.</p> <p>Посадочных мест- 20</p>
2.	<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 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.; - столы – 20 шт.; - оборудование для сборки-разборки, анализа образцов электрооборудования; - приборы контроля (вольтметры, 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.</p> <p>Посадочных мест– 20</p>
3.	<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; - стол преподавателя; - лабораторные стенды - 13 шт.; - контроллер – тип KB1221 - 7 шт.; - электродвигатель – 12шт.; - плакат технического оборудования – 18шт.</p>

	вой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий	
4	<p>231 А/2 Лаборатория «Информационно-измерительные 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"> - учебные столы – 3 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 - 20</p>
5	<p>328 АЛаборатория «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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доска аудиторная – 1 шт.; - мультимедийное оборудование Epson; - тепловизорTESTO; -тепловизорFLUKE; - пирометр; - мегометр; - измерительный прибор METREL; - диагностический прибор ДИПСЭЛ.
6	<p>213С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: <p>Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53ГГц, 1 ГбОЗУ – 2 шт.;</p> <p>Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8ГГц, 2 ГбОЗУ – 3 шт.;</p> <p>Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 ГбОЗУ –1 шт.;</p> <p>Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8ГГц, 1,5 ГбОЗУ – 1 шт.;</p>

