

Компонент ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(профиль) Электроснабжение
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.02.02

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Перенапряжения и координация изоляции

Разработчики:
Покоевнц В.И.
старший преподаватель
кафедры СЭиТ _____

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта _____
наименование кафедры

протокол № 07 от 07. 03. 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ СЭ и Т _____



подпись

Челтыбашев А.А. _____

ФИО

Мурманск
2024

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.02.02	Перенапряжения и координация изоляции	<p>Цель дисциплины: изучение методов анализа условий возникновения и характеристик перенапряжений в электрических установках высокого напряжения, оценки вероятности появления перенапряжений, превышающих допустимый уровень для различных видов электрооборудования, выбора и разработки системы и методов защиты и ограничения перенапряжений в эксплуатационных режимах, освоить методы составления эквивалентных расчетных схем замещения элементов электрических систем и программы расчетов перенапряжений для конкретных практических вариантов расположения и соединений электрооборудования, разрабатывать рекомендации по выбору средств защиты и определять требования к этим средствам и аппаратам для обеспечения требуемого уровня надежности работы изоляции электрооборудования, решая проблему координации изоляции.</p> <p>Задачи дисциплины: научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании системы защиты от перенапряжений в соответствии с требованиями координации изоляции с заданным уровнем надежности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по материалам в электрооборудовании, технологии изготовления основных элементов ограничителей перенапряжений; – электрические аппараты защиты от перенапряжений, их классификацию и маркировку, технологию изготовления основных элементов ограничителей перенапряжений высокого напряжения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета перенапряжений и применять их для решения поставленной задачи защиты от перенапряжений; – использовать программы расчетов характеристик переходных процессов в электрических системах; – осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию о новых технологиях изготовления основных элементов аппаратов защиты от перенапряжений и выбирать необходимые материалы; – выбирать аппараты защиты в зависимости от условий работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологией в области электрофизики и техники высоких напряжений, координации изоляции и перенапряжений; – навыками поиска информации о технических параметрах оборудования для использования при выборе аппаратов защиты от перенапряжений и применения полученной информации при проектировании системы защиты от перенапряжений. <p>Содержание разделов дисциплины: Основные характеристики рабочих напряжений и перенапряжений, координация изоляции, определения, термины. Внутренние перенапряжения в электрических установках высокого напряжения Перенапряжения установившегося режима в сетях с эффективно заземленной нейтралью. Внутренние перенапряжения установившегося режима в сетях с изолированной нейтралью. Перенапряжения в</p>

	<p>переходных режимах при коммутациях. Перенапряжения в переходных режимах при коммутациях емкостных и индуктивных нагрузок. Статистические характеристики внутренних перенапряжений. Внешние перенапряжения: перенапряжения при ударах молнии и перекрытиях изоляции. Заземление. Заземлитель в условиях протекания импульсного тока. Импульсные воздействия, приходящие с линии электропередачи на подстанцию. Аппараты защиты от перенапряжений. Ограничители перенапряжений. Координация внешней и внутренней изоляции электрооборудования. Методы испытаний электрической прочности изоляции электрооборудования.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-2</p> <p>Формы промежуточной аттестации: <i>Очная форма обучения:</i> Семестр 5 – зачет</p> <p><i>Заочная форма обучения:</i> 3 курс, летняя сессия – зачет</p>
--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного 28 февраля 2018 г
(код и наименование направления подготовки) дата, номер приказа Минобрнауки РФ

приказом Министерства образования и науки РФ № 144, учебного плана в составе ПООП

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профиля) «Электроснабжение», 2024 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – изучение методов анализа условий возникновения и характеристик перенапряжений в электрических установках высокого напряжения, оценки вероятности появления перенапряжений, превышающих допустимый уровень для различных видов электрооборудования, выбора и разработки системы и методов защиты и ограничения перенапряжений в эксплуатационных режимах, освоить методы составления эквивалентных расчетных схем замещения элементов электрических систем и программы расчетов перенапряжений для конкретных практических вариантов расположения и соединений электрооборудования, разрабатывать рекомендации по выбору средств защиты и определять требования к этим средствам и аппаратам для обеспечения требуемого уровня надежности работы изоляции электрооборудования, решая проблему координации изоляции.

Задачи: научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании системы защиты от перенапряжений в соответствии с требованиями координации изоляции с заданным уровнем надежности.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-2. Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция формируется полностью.	ИПК-2.1 Рассчитывает параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта ИПК-2.2 Рассчитывает режимы работы системы электроснабжения объекта ИПК-2.3 Обеспечивает заданные параметры режима системы электроснабжения объекта

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения				Всего часов
	Очная		Заочная		
	Семестр	Всего часов	Курс		
	5		3		
		зимняя сессия	летняя сессия		
Лекции	10	10	4	-	4

Практические работы	10	10	-	4	4
Лабораторные работы	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	88	88	32	28	60
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	4	4
Всего часов по дисциплине	108	108	36	36	72

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	-	-	-	-
Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-	-/-	+/-	+/-
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	1	1	-	1	1
Количество рефератов	-	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-	-

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	ПЗ	СР	Л	ЛР	ПЗ	СР
<p>1 Основные характеристики рабочих напряжений и перенапряжений, координация изоляции, определения, термины.</p> <p>Общая характеристика электроустановок высокого напряжения, режимы работы нейтрали. Основные характеристики рабочих напряжений и перенапряжений, воздействующих на электрическую изоляцию установок высокого напряжения. Классификация перенапряжений, нормативные документы, внутренние и внешние перенапряжения, кратности перенапряжений. Статистические характеристики перенапряжений. Перенапряжения и координация изоляции, определения, термины. Допустимые перенапряжения для электрооборудования высокого напряжения и испытательные напряжения. Требования к</p>	1	-	1	8	-	-	-	5

электрической прочности изоляции.								
<p>2 Внутренние перенапряжения в электрических установках высокого напряжения. Перенапряжения установившегося режима в сетях с эффективно заземленной нейтралью.</p> <p>Внутренние перенапряжения в электрических установках высокого напряжения. Общая характеристика внутренних перенапряжений в электрических установках высокого напряжения. Перенапряжения установившегося режима в сетях с эффективно заземленной нейтралью. Резонансные перенапряжения симметричных и неполнофазных установившихся режимов и защита от перенапряжений в этих режимах, резонансные перенапряжения в неполнофазных режимах блочных электропередач, в длинных линиях электропередач, самовозбуждение генераторов, работающих на емкостную нагрузку, феррорезонансные перенапряжения.</p>	1	-	1	8	1	-	-	5
<p>3 Внутренние перенапряжения установившегося режима в сетях с изолированной нейтралью.</p> <p>Внутренние перенапряжения установившегося режима в сетях с изолированной нейтралью, перенапряжения в полнофазных и неполнофазных установившихся режимах, феррорезонансные перенапряжения, перенапряжения при замыканиях на землю, компенсация тока замыкания на землю.</p>	1	-	1	8	-	-	1	5
<p>4 Перенапряжения в переходных режимах при коммутациях.</p> <p>Перенапряжения в переходных режимах при коммутациях: плановых и аварийных. Перенапряжения при разрыве передачи вследствие асинхронного хода, отключении шунтирующих реакторов, ненагруженных трансформаторов, при отключении и включении длинных линий. Дуговые перенапряжения при замыкании на землю.</p>	1	-	1	8	-	-	-	5
<p>5 Перенапряжения в переходных режимах при коммутациях емкостных и индуктивных нагрузок.</p> <p>Перенапряжения в переходных режимах при коммутациях емкостных и индуктивных нагрузок. Коммутационные</p>	1	-	1	6	1	-	-	5

<p>характеристики выключателей различных видов. Восстанавливающиеся напряжения и восстанавливающаяся электрическая прочность между контактами выключателя. Условия обрыва тока в выключателе, эскалация перенапряжений, повторные пробои в выключателе.</p>								
<p>6 Статистические характеристики внутренних перенапряжений. Статистические характеристики внутренних перенапряжений. Ограничение внутренних перенапряжений, Средства и методы ограничений, применение последовательно соединенных резисторов и конденсаторов для ограничения переходных восстанавливающихся напряжений, применение ограничителей перенапряжений.</p>	1	-	1	8	1	-	-	5
<p>7 Внешние перенапряжения: перенапряжения при ударах молнии и перекрытиях изоляции. Внешние перенапряжения: перенапряжения при ударах молнии и перекрытиях изоляции Характеристики, статистический характер перенапряжений. Оценка опасных воздействий при прямых ударах молнии в наземные объекты, в линии электропередачи разных классов напряжения, индуктированные перенапряжения. Молниезащита объектов.</p>	1	-	1	8	-	-	-	5
<p>8 Заземление. Заземлитель в условиях протекания импульсного тока. Заземление. Заземлитель в условиях протекания импульсного тока. Ограничение импульсных перенапряжений.</p>	1	-	1	8	-	-	1	5
<p>9 Импульсные воздействия, приходящие с линии электропередачи на подстанцию. Импульсные воздействия, приходящие с линии электропередачи на подстанцию. Схемы замещения электрических аппаратов, ошиновки подстанции. Определение воздействующих напряжений на изоляцию оборудования подстанции. Требования к электрической прочности изоляции, допустимые перенапряжения. Схемы ограничения импульсных перенапряжений, защитный подход.</p>	1	-	1	8	1	-	-	5

<p>10 Аппараты защиты от перенапряжений. Ограничители перенапряжений. Аппараты защиты от перенапряжений. Ограничители перенапряжений: защитные искровые промежутки, разрядники трубчатые и вентильные, ограничители перенапряжений нелинейные, их основные характеристики. Энергетические воздействия на ограничители перенапряжений. Ограничители перенапряжений с промежутками и без промежутков, R-C цепочки. Системы и схемы защиты от перенапряжений.</p>	1	-	1	6	-	-	-	5
<p>11 Координация внешней и внутренней изоляции электрооборудования. Координация внешней и внутренней изоляции электрооборудования линий и подстанций и комплекса средств защиты от внутренних и внешних перенапряжений в электроустановках высокого напряжения. Методика выбора средств защиты от внешних и внутренних перенапряжений в условиях эксплуатации.</p>	1	-	1	6	-	-	1	5
<p>12 Методы испытаний электрической прочности изоляции электрооборудования. Методы испытаний электрической прочности изоляции электрооборудования. Согласование характеристик защитных устройств, условия электромагнитной совместимости. Установки для испытания электрической прочности, молниестойкости, характеристик защитных аппаратов.</p>	1	-	1	6	-	-	1	5
Итого:	10	-	10	88	4	-	4	60

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

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства						Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	РГР	СР	к/р	
ПК-2	+	-	+	-	+	+	Устный ответ на практическом занятии, лабораторная работа, выполнение контрольных работ, проверка конспекта СРС

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КП – курсовой проект, к/р – контрольная работа, СР – самостоятельная работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены.

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Расчёт и построение защитной зоны одиночного стержневого молниеотвода	2	1
2	Расчёт и построение стержневых молниеотводов одинаковой высоты	2	-
3	Определение защитной зоны системы стержневых молниеотводов разной высоты	1	1
4	Выбор и расстановка на плане ПС (производственных сооружений) средств защиты от ПУМ	1	-
5	Грозоупорность ВЭЛ с тросами и без тросов	1	1
6	Защитная зона тросовых молниеотводов	1	-
7	Расчёт и построение защитной зоны тросовых молниеотводов	1	1
8	Определение числа изоляторов в ВЭЛ по расчётному уровню внутренних перенапряжений и расчётному напряжению	1	-
	Итого:	10	4

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. «Перенапряжения и координация изоляции в системах электроснабжения», методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения.

2. «Перенапряжения и координация изоляции в системах электроснабжения», методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения.

3. «Перенапряжения и координация изоляции в системах электроснабжения», методические указания к контрольным работам для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения.

4. «Перенапряжения и координация изоляции в системах электроснабжения», методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения.

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

Основная литература

1. Техника высоких напряжений : учебник для вузов / И. М. Богатенков, Ю. Н. Бочаров, Н. И. Гумерова и др. ; под общ. ред. Г. С. Кучинского. - Санкт-Петербург: Энергоатомиздат, 2003. - 608 с. : ил. - ISBN 5-283-04757-1 : 780-00.

2. Абрамова, Е. Я. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий : учебное пособие / Е. Я. Абрамова. — 2-е изд. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 122 с. — ISBN 978-5-7410-1847-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78780.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Михеев, Г. М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования / Г. М. Михеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 297 с. — ISBN 978-5-4488-0089-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88012.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Потери энергии в электрических сетях и установках : учебное пособие / Г. В. Маслакова, А. А. Митрофанов, Е. А. Чащин, Ю. А. Шурыгин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-875-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83185.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. — 300 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76068.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования : учеб. пособие для вузов / [И. П. Крючков и др.] ; под ред. И. П. Крючкова и В. А. Старшинова. - Москва: Академия, 2005. - 410, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Энергетика). - ISBN 5-7695-1998-3 : 217-20.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://electricforum.ru/>
2. <http://elec.ru/>
3. <http://electricalschool.info/>
4. <http://diss.rsl.ru;>
5. <http://www.biblioclub.ru;>
6. <http://polpred.com.;>
7. <http://elibrary.ru;>
8. <http://uisrussia.msu.ru;>
9. <http://www.garant.ru;>
10. <http://www.consultant.ru>
11. <http://www.portal-energo.ru/> - Портал-Энерго «Эффективное энергосбережение»
12. <http://minenergo.gov.ru/> - Минэнерго РФ
13. <http://energsovet.ru> – «Энергосовет», портал по энергосбережению

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

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. Microsoft Visual Studio 2010 Professional – участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554) (счет (договор-оферта) №Tr000159698 от 18.05.2017 г.)

Ежегодно обновляемое (продлеваемое) программное обеспечение:

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance).

Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, Институт «Морская академия» – 700514554, Естественно-технологический институт – ICM-167651, Институт арктических технологий – ICM-167652), подразделения СПО – ICM-167650

Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)

2. АИБС «МегаПро» лицензия 43-2014 от 23.06.14 (договор №5314 от 06.06.14), модуль «Квалификационные работы» лицензия 117-2015 от 25.12.2015 (договор №13115 от 01.12.15)

3. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №8630 от 03.06.2019, договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)

4. Антивирус Avira Business Security Suite (лицензионный договор №ЛЦ-160955 от 23.09.2016, счет №КМ-00176 от 02.10.2015, счет №КМ-00126 от 01.07.2014, счет №КМ-00133 от 15.05.2013, счет №ЦИ-01295 от 18.04.2012)

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.	406С Лаборатория основ управления и оптимизации режимов. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска - 1 шт.;; – посадочных мест – 30; – учебный лабораторный стенд НТЦ – 10.10 «Электроснабжение промышленных предприятий».
2.	418С Лаборатория электрической части станций и подстанций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – посадочных мест – 24; – учебный лабораторный стенд НТЦ – 10.10 «Электроснабжение промышленных предприятий»; – наглядный материал – 68 шт.

3.	<p>107С Кабинет охраны труда и техники безопасности. Оказание первой медицинской помощи.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации</p> <p>г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска - 1 шт.; – посадочных мест – 30; – комплект типового лабораторного оборудования «Основы электробезопасности» (стендовое исполнение) ОЭБ1-С-Р; – тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий «Максим III-01» - 1.
4.	<p>423С Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p> <p>г.Мурманск, ул. Советская, д.14 (корпус «С»)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной мебелью для хранения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сейфы – 3 шт.; – шкафы – 2 шт.; – тумбы – 2 шт.; – посадочные места – 4 шт.; – столы – 3 шт.
5.	<p>201С Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>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 (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. <p>Посадочных мест – 15</p>

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – зачет)

№	Контрольные точки (очная/заочная)	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (8/2 лекций) (6 лекции) 75% - 24 баллов/(1 лекции) 50% - 16 баллов; (8 лекций) 100 % - 32 балла/(2 лекции) 100% - 32 баллов	24/16	32	По расписанию
2.	Выполнение практических работ (8/4 пр.) Выполнение практической работы в срок – 5/10 балла, не в срок – 4/6 балла	24	40	По расписанию
3.	Контрольные работы (1) Отлично – 28 балла, хорошо – 20/25, удовлетворительно –12/20 балл	12/20	28	
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	Зачетная неделя
Промежуточная аттестация				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 60- 80 баллов - оценка «3»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций (8/2 лекций) (24/16 -32 баллов)	Выполнение практических работ -8/4 (24-40 баллов)	Контрольные работы -1 (12/20-28 баллов)	Итого (60-100)