

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института арктических
технологий

Федорова О.А.

Ф.И.О.



подпись

20 21 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Энергоэффективность и энергосбережение
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Электроэнергетика
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Старший преподаватель

Часть 1

должность

СЭиТ

кафедра

подпись

Покоев В.И.

И.О.Фамилия

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

Строительства, энергетики и транспорта 01.07.2021 г.

наименование кафедры

протокол № 05

подпись

Челтыбашев А.А.-

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой СЭиТ _____

наименование кафедры

01.07.2021 г.

дата

подпись

Челтыбашев В.А.А.

Ф.И.О.

¹ Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине «Энергоэффективность и энергосбережение», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности (профилю) «Электроснабжение», 2021 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 |
|-------|--|-------------------------------------|---|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Дополнения и изменения внесены _____

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 |
| <p>Б1.В.ДВ.0 2.01</p> | <p>Энергоэффективность и энергосбережение</p> | <p>Цель дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с основными принципами, методами и технологиями энергосбережения; - формирование профессиональных и исследовательских навыков по определению и реализации путей повышения эффективности и надежности функционирования электроэнергетики. <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоить принципы энергосбережения; - изучить методы, позволяющие оценивать эффективность работы энергетических установок и оптимизировать их; - формирование системы знаний об энергосбережении в различных его проявлениях. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законодательно-нормативные документы РФ в области энергосбережения; - об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании электрической энергии, о нормировании энергопотребления; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать правила рационального потребления электроэнергии; - повышать эффективность использования электрической энергии в промышленных и бытовых электроустановках и в электротехнологическом оборудовании; - рассчитывать стационарные режимы работы и определять допустимость их применения для работы электрооборудования в системе; -разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем управления объектами; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических нагрузок; - навыками анализа и расчета стационарных режимов работы основного электрооборудования станций и подстанций. <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Введение. Энергосбережение при производстве электроэнергии. Потери при передаче электроэнергии. Потери в распределительных электрических сетях. Энергосбережение в ЖКХ. Энергетический паспорт. Нормативно-правовая база энергосбережения. Заключение.</p> <p>Реализуемые компетенции:</p> <p>ФГОС ВО ПК-2</p> <p>Формы отчетности: Очная форма обучения: семестр 5 – зачет. Заочная форма обучения: курс 3, 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 № 955, учебного плана в составе ПООП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленности (профиля) «Электроснабжение», 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Энергоэффективность и энергосбережение» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи дисциплины: изучить основные принципы энергосбережения; изучить критерии энергоэффективности работы оборудования и установок; изучить проблематику энергосбережения в электросетевом комплексе; ознакомиться с современными технологиями в области энергосбережения; изучить методы, позволяющие оценивать и оптимизировать с точки зрения энергоэффективности работу промышленного оборудования, зданий и предприятий; получить представление о существующем российском и мировом законодательстве в сфере энергосбережения; овладеть навыками улучшения эксплуатационных характеристик оборудования и регулирования режимов работы; изучить мировой опыт повышения энергоэффективности энергетических установок; овладеть навыками энергосбережения в быту.

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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

Таблица 2. - Результаты обучения

| № п/п | Код и содержание компетенции | Степень реализации компетенции | Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) |
|-------|--|---|--|
| 1. | ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов | Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов с точки зрения их энергоэффективности» | ИД-2 ПК-2 Рассчитывает режимы работы системы электроснабжения объекта ИД-3 ПК-2 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 часа.

| Вид учебной нагрузки | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения | | | | |
|--|--|---------------|---------------|----|-------------|
| | Очная | | Заочная | | |
| | Семестр | Всего часов | Курс | | Всего часов |
| | | | 3 | | |
| 5 | | зимняя сессия | летняя сессия | | |
| Лекции | 16 | 16 | 4 | – | 4 |
| Практические занятия | 16 | 16 | – | 4 | 4 |
| Лабораторные работы | – | – | – | – | – |
| Контактная работа для выполнения курсовой работы (проекта) | – | – | – | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 40 | 40 | 32 | 28 | 60 |
| Выполнение курсовой работы (проекта) | – | – | – | – | – |
| Подготовка к промежуточной аттестации | – | – | – | 4 | 4 |
| Всего часов по дисциплине | 72 | 72 | 36 | 36 | 72 |

Формы промежуточного и текущего контроля

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Экзамен | – | – | – | – | – |
| Зачет/зачет с оценкой | 1/- | 1/- | -/- | 1/- | 1/- |
| 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 | ПР | СР | Л | ЛР | ПР | СР |
| 1. Введение. Понятия и определения. Задачи дисциплины. Электрификация в современном мире. Динамика потребления электроэнергии в России и Море. Актуальность вопросов энергосбережения. Структура энергопотребления в различных отраслях. Способы получения и преобразования энергии. | 2 | – | – | 6 | 1 | – | – | 8 |
| 2. Энергосбережение при производстве электроэнергии. Энергосбережение на основных видах электрических станций. Современные способы получения электроэнергии. | 2 | – | 4 | 5 | 1 | – | 1 | 7 |
| 3. Потери при передаче электроэнергии. Методы и способы снижения потерь при передаче. Место потерь при передаче в структуре электроэнергетических потерь. | 2 | – | 4 | 6 | 1 | – | 1 | 8 |
| 4. Потери в распределительных электрических сетях. Потери электроэнергии в трансформаторах. Потери в системах учёта электрической энергии. | 2 | – | 4 | 5 | 1 | – | 1 | 8 |
| 5. Энергосбережение в ЖКХ. Возможности и технологии эффективного использования энергии в быту. Повышение | 2 | – | 4 | 4 | – | – | 1 | 8 |

| | | | | | | | | |
|--|----|---|----|----|---|---|---|----|
| энергоэффективности многоквартирных домов. | | | | | | | | |
| 6. Энергетический паспорт. Энергетический паспорт предприятия, здания. Порядок составления энергетического паспорта. Энергоаудит. Правила проведения энергетических обследований. Этапы и технология проведения энергетических обследований. | 2 | – | – | 4 | – | – | – | 7 |
| 7. Нормативно-правовая база энергосбережения. Законы РФ в области энергосбережения. Мировой опыт законодательного регулирования энергосбережения. | 2 | – | – | 5 | – | – | – | 7 |
| 8. Заключение. Общая характеристика текущего состояния энергосбережения в России. Перспективы. | 2 | – | – | 5 | – | – | – | 7 |
| Итого: | 16 | – | 16 | 40 | 4 | – | 4 | 60 |

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

| Перечень компетенций | Виды занятий | | | | | | | | Формы контроля |
|----------------------|--------------|----|----|-------|---|-----|---|----|---|
| | Л | ЛР | ПЗ | КР/КП | р | к/р | э | СР | |
| ПК - 2 | + | – | + | – | – | + | – | + | Тест, отчет по практической работе, конспект, опрос на лекции, контрольная работа, защита практических работ в форме собеседования, проверка конспекта СРС. |

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

Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены.

Таблица 6. - Перечень практических работ

| № п\п | Наименование практических работ | Кол-во часов | |
|-------|--|--------------|---------|
| | | Очная | Заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Энергосбережение на ТЭС | 2 | 1 |
| 2. | Энергосбережение на ГЭС | 2 | 0 |
| 3. | Потери при передаче электроэнергии | 2 | 1 |
| 4. | Потери в трансформаторах | 2 | 1 |
| 5. | Повышение эффективности учёта электроэнергии | 2 | 0 |
| 6. | Тепловые потери в электроэнергетике | 2 | 0 |
| 7. | Энергосбережение в ЖКХ | 2 | 1 |
| 8. | Энергосбережение в быту | 2 | 0 |
| | Итого: | 16 | 4 |

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовая работа/проект по дисциплине не предусмотрена.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. «Энергоэффективность и энергосбережение», методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения.

2. «Энергоэффективность и энергосбережение», методические указания к контрольным работам для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения.

3. «Энергоэффективность и энергосбережение», методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения.

7. Фонд оценочных средств

ФОС входит в состав образовательной программы в виде самостоятельного документа.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кудрин, Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для вузов / Б. И. Кудрин. - 2-е изд. - Москва : Интермет Инжиниринг, 2006. - 670 с. - ISBN 5-89594-128-1 : 495-00.

2. А. да Роза. Возобновляемые источники энергии : физико-технические основы : учеб. пособие / А. да Роза; пер. с англ. под ред. С. П. Малышенко и О. С. Попеля. - Долгопрудный : Интеллект ; Москва : МЭИ, 2010. - 702, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 703. - ISBN 978-5-91559-054-9 (Интеллект). - ISBN 978-5-383-00509-5 (МЭИ). - ISBN 978-5-91059-054-9(ошибоч.) : 1732-50.

3. Баранов, А. В. Энергосбережение и энергоэффективность : учебное пособие / А. В. Баранов, Зарандия Ж. А.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-8265-1706-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85987.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Митрофанов, С. В. Методика проведения энергоаудита : учебное пособие / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 117 с. — ISBN 978-5-7410-1370-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61374.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Потери энергии в электрических сетях и установках : учебное пособие / Г. В. Маслакова, А. А. Митрофанов, Е. А. Чашин, 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

6. Валеев, И. М. Общая электроэнергетика : учебное пособие / И. М. Валеев, В. Г. Макаров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-7882-2141-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79339.html> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

7. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учеб. пособие для вузов / Н. К. Полуянович. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 395 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 390. - ISBN 978-5-8114-1201-3 : 755-04.

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 Vista Business Russian Academic OPEN лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)
3. Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating, Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009 (договор №32/352 от 15.12.2009)
4. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.0.4 , номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор №26/32/277 от 15.11.2012)
5. MathWorks MATLAB 2009 /2010 License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356)от 10.12.2009)
6. Microsoft Visual Studio 2010 Professional – участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554) (счет (договор-оферта) №Tr000159698 от 18.05.2017 г.)
7. Программное обеспечение «АСОП-Эксперт», лицензионный договор № 41/17-04/2017/16 от 07.12.2017.
8. «Тренажер по оперативным переключениям» МОДУС версия 5.2 – лицензионный договор № Э-36-2011 от 27.11.2011.
9. Программное обеспечение «АСОП Наставник» – договор № 12-09-АН от 22.01.2009.
10. Программное обеспечение «Коммутационное оборудование на напряжение свыше 1000 В» - ООО Студио Конкр - Договор № 18/2006 от 12.12.06.
11. Программное обеспечение «Программно-информационный комплекс АСОП-Инфосреда» - ЗАО Энергетические тех - Договор № 2/2007 от 22.01.07.
12. Программное обеспечение Компьютерный тренажер действий эксплуатационного персонала ГЭС - ОАО ЛьвовОР - Договор № 2004.2 от 17.09.2004.
13. 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.)
14. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)
15. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010 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, Ин-

ститут 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 №ЛЩ-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 7. - 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. | 408С Лаборатория моделирования режимов работы электрических сетей. 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: – аудиторная доска - 1 шт.; – посадочных мест – 24. |
| 3. | 425С Лаборатория грузоподъемных машин и механизмов. 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 | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска - 1 шт.; – посадочных мест – 22. |

| | | |
|----|--|---|
| | «С») | |
| 4. | <p>308С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования</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> <p>– персональные компьютеры Intel i3-7100, 16Гб ОЗУ - 15 шт.;</p> <p>– компьютерные столы – 15 шт.;</p> <p>– учебные столы – 8 шт.</p> <p>Посадочных мест – 31.</p> |
| 5. | <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> <p>– сейфы – 3 шт.;</p> <p>– шкафы – 2 шт.;</p> <p>– тумбы – 2 шт.;</p> <p>– посадочные места – 4 шт.;</p> <p>– столы – 3 шт.</p> |
| 6. | <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> <p>– доска аудиторная – 1 шт.</p> <p>– 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> <p>Посадочных мест – 15</p> |

Таблица 8. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет)

Дисциплина «Энергоэффективность и энергосбережение»

| № | Контрольные точки (очная/заочная) | Зачетное количество баллов | | График прохождения (неделя сдачи) |
|---|--|----------------------------|------------|--|
| | | min | max | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. | Посещение лекций (8/2 лекции) | 5/5 | 8/8 | Последняя неделя семестра |
| Нет посещений – 0/0 баллов, (5 лекций) 60% – 5 баллов, (8/2 лекций) 100% -8/8 баллов | | | | |
| 2. | Выполнение практических работ (8/4 п/р) | 8/5 | 12/8 | По расписанию |
| Выполнение одной п/р в срок -1,5/2 балла, не в срок –1/1,25 (выполнение фиксируется преподавателем) | | | | |
| 3. | Защита практических работ | 12/15 | 20/24 | По расписанию |
| Защита одной п/р – от 1,5/3,75 до 2,5/6 баллов. Хорошая защита – 2,5/6 баллов, удовлетворительная защита – 1,5/3,75 балла. | | | | |
| 4. | Контрольные работы (2/2) | 35/35 | 60/60 | 10,14-ая неделя/ 2 недели до весенней сессии |
| Одна к/р – от 17,5/17,5 до 30/30 баллов. Отлично – 30 баллов, хорошо – 23 балла, удовлетворительно – 17,5 баллов | | | | |
| ИТОГО за работу в семестре | | 60 | 100 | Зачетная неделя |
| Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой» | | | | |
| 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 9 - Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине «Энергоэффективность и энергосбережение»

(заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

| ФИО | Количество баллов | | | | | |
|-----|--------------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|
| | Посещение лекций – 8/2 (5-10 баллов) | Выполнение п/р – 5/2 (10/8-15/12 баллов) | Защита п/р – 5/2 (15/10-25/20 баллов) | Написание реферата -1 (5-10 баллов) | Защита реферата – 1 (25/32-40/48 баллов) | Итого (60-100) |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |