Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.05.2024 17:05:43
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /К.И. Лушин/

«15» ___февраля____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем»

Направление подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль
Интеллектуальные тепловые энергосистемы

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная и заочная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

Доцент, к.т.н., доцент _____ / О.Б. Сенникова /
И.О. Фамилия

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика», к.т.н., доцент _____ / Л.А. Марюшин /
И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
   - 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
   - 3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
   - 3.3 Содержание дисциплины 8
   - 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
   - 4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
   - 4.2 Основная литература 9
   - 4.3 Дополнительная литература 10
   - 4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
   - 4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 11
   - 4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11
5. Материально-техническое обеспечение 11
6. Методические рекомендации 12
   - 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 12
   - 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
7. Фонд оценочных средств 13
   - 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 13
   - 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 13
   - 7.3 Оценочные средства 14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем» относятся формирование базовых знаний:

- о приёмах и методах планирования и организации эксплуатации теплотехнических систем и оборудования;
- требований нормативно-технической документации в области организации и безопасной эксплуатации теплоэнергетических систем и установок;
- организации работы и подготовки эксплуатационного персонала.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем» относятся получение студентами знаний о/об:

- характеристиках энергетических предприятий и их организационно-производственных структурах;
- структурах и основных эксплуатационных показателях теплоэнергетических систем предприятия;
- особенностях организации обслуживания энергооборудования;
- организации и планировании производства на тепловых электростанциях, в жилищно-коммунальном секторе;
- основных положениях по порядку допуска в эксплуатацию тепловых энергоустановок;
- мероприятиях по повышению эффективности теплоэнергетических установок.

Обучение по дисциплине «Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Способность планировать и осуществлять контроль деятельности персонала по эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ОПД)	ИПК-1.1. Демонстрирует знание НТД по проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса и ремонта ОПД ИПК-1.3. Соблюдает правила технологической дисциплины при контроле ОПД

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теплоэнергетические системы промышленных предприятий;
- Котельные установки и парогенераторы;
- Оборудование и установки водоподготовительных систем;
- Системы топливоснабжения в энергетике;
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных(е) единиц(ы) (**72** часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Работа над рефератом 1 и докладом	12	12
2.2	Работа над рефератом 2 и докладом	12	12
2.3	Самостоятельное изучение	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого	**72**	**72**

3.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			4
1	**Аудиторные занятия**	**10**	**10**
	В том числе:		
1.1	Лекции	4	4
1.2	Семинарские/практические занятия	6	6
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**62**	**62**
	В том числе:		
2.1	Работа над рефератом 1	12	12
2.2	Работа над рефератом 2	12	12
2.3	Самостоятельное изучение	38	38
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого	**72**	**72**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1.**	**36**	**18**				**18**
1.1	Тема 1. Основы управления.		1				2
1.2	Тема 2. Общие сведения о системах теплоэнергоснабжения.		1,5				1,5
1.3	Тема 3. Организационно-производственная структура энергетических предприятий		1,5				1,5
1.4	Тема 4. Основы планирования на предприятии		1,5				1,5
1.5	Тема 5. Особенности энергетического производства		2				1,5
1.6	Тема 6. Основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия		1,5				1,5
1.7	Тема 7. Характеристики, показатели и особенности эксплуатации тепловой электростанции		2				1,5
1.8	Тема 8. Текущее планирование в энергетике		1,5				1,5
1.9	Тема 9. Планирование ремонтов энергетического оборудования		1,5				1,5
1.10	Тема 10. Организация ремонтного обслуживания		2				2
1.11	Тема 11. Особенности планирования на предприятиях жилищно-коммунального комплекса		2				2
2	**Раздел 2.**	**36**		**18**			**18**
2.1	Тема 1. Тепловое потребление			8			8
2.2	Тема 2. Нормативно-технические документы в части организации и планирования безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем			10			10
	Итого	**72**	**18**	**18**			**36**

3.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1.**	**36**	**4**				**32**
1.1	Тема 1. Основы управления.						2
1.2	Тема 2. Общие сведения о системах теплоэнергоснабжения.		0,5				3
1.3	Тема 3. Организационно-производственная структура энергетических предприятий		0,5				3
1.4	Тема 4. Основы планирования на предприятии						2
1.5	Тема 5. Особенности энергетического производства		0,5				3
1.6	Тема 6. Основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия		0,5				3
1.7	Тема 7. Характеристики, показатели и особенности эксплуатации тепловой электростанции		0,5				3
1.8	Тема 8. Текущее планирование в энергетике		0,5				3
1.9	Тема 9. Планирование ремонтов энергетического оборудования		0,5				3
1.10	Тема 10. Организация ремонтного обслуживания		0,5				3
1.11	Тема 11. Особенности планирования на предприятиях жилищно-коммунального комплекса						4
2	**Раздел 2.**	**36**		**6**			**30**
2.1	Тема 1. Тепловое потребление			3			10
2.2	Тема 2. Нормативно-технические документы в части организации и планирования безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок и систем			3			20
	Итого	**72**	**4**	**6**			**62**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1.

Тема 1. Основы управления.

Основные понятия управления и менеджмента Функции управления (планирование – организация – мотивация – контроль). Методы управления. Организационные структуры управления.

Тема 2. Общие сведения о системах теплоэнергоснабжения.

Иерархическая структура теплотехнологических и теплоэнергетических систем. Теплоэнергетические системы, их компоненты и функции.

Тема 3. Организационно-производственная структура энергетических предприятий.

Организационно-производственная структура тепловой электростанции. Организационно-производственная структура предприятий тепловых сетей. Организационная структура энергетического хозяйства промышленного предприятия.

Тема 4. Основы планирования на предприятии.

Основные понятия. Принципы планирования. Методы планирования. Уровни планирования. Виды планов и их взаимосвязь. Работы и операции в планировании.

Тема 5. Особенности энергетического производства.

Задача энергетики как отрасли народного хозяйства. Требования к организации эксплуатации энергетических предприятий.

Тема 6. Основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия.

Основные эксплуатационные показатели. Графики нагрузок и их характеристики. Графики тепловых нагрузок.

Тема 7. Характеристики, показатели и особенности эксплуатации тепловой электростанции.

Основное оборудование ТЭС, его мощность и эксплуатационные свойства. Расходные характеристики и показатели экономичности основного оборудования ТЭС. Особенности эксплуатации ТЭС.

Тема 8. Текущее планирование в энергетике.

Особенности планирования энергетического производства. Плановые показатели в электроэнергетике. Разработка техпромфинплана энергетического предприятия. Планирование режимов работы энергопредприятий.

Тема 9. Планирование ремонтов энергетического оборудования.

Значение и особенности проведения ремонта на энергетических предприятиях. Нормативная база планирования ремонтов. Планирование ремонтов оборудования ТЭС. Показатели энергоремонтного производства. Планирование эксплуатационной готовности ТЭС.

Тема 10. Организация ремонтного обслуживания.

Особенности проведения ремонтов в энергетике. Характеристика системы планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Формы осуществления ППР. Виды и содержание ремонтов, входящих в систему ППР. Установление циклов ремонта энергооборудования. Основные способы организации ППР. Основные принципы организации ППР.

Тема 11. Особенности планирования на предприятиях жилищно-коммунального комплекса

Особенности ЖКХ, учитываемые при планировании. Содержание плана управляющей компании по управлению муниципальным жилым фондом. Особенности планирования на водопроводно-канализационных предприятиях. Планирование на предприятиях энергетического хозяйства города.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Тема 1. Тепловое потребление.

Теплопотери теплопередачей через наружные ограждения здания. Внутренние тепловыделения, теплопотери за счет инфильтрации и расчётная нагрузка отопления. Зимняя тепловая нагрузка ГВС средненедельная, средняя за сутки максимального потребления и максимальная. Годовые расходы теплоты на отопление, ГВС и суммарный для здания.

Тема 2. Нормативно-технические документы в части организации и планирования безопасной эксплуатации теплоэнергетических систем и установок.

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Внутренние системы отопления, горячего и холодного водоснабжения. Тепловые сети. Паровые котельные установки. Тепловые электростанции. Тепловые пункты тепловых сетей.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ФЗ РФ О теплоснабжении (с изменениями на 1 апреля 2020 года)
2. ФЗ РФ Об электроэнергетике (с изменениями на 27 декабря 2019 года) (редакция, действующая с 1 июля 2020 года)
3. ФЗ РФ О водоснабжении и водоотведении (с изменениями на 1 апреля 2020 года)
4. СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации.
5. СП 347.1325800. СП 347.1325800.2017 Внутренние системы отопления, горячего и холодного водоснабжения. Правила эксплуатации.
6. СП 124.13330.2012 Тепловые сети.
7. СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"
8. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1)
9. СТО 70238424.27.060.005-2009 Паровые котельные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.
10. СТО 70238424.27.100.017-2009 Тепловые электростанции. Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений. Организация производственных процессов. Нормы и требования.
11. СТО 70238424.27.010.007-2009 Тепловые пункты тепловых сетей. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.
12. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Утверждены приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 года N 229 (с изменениями на 13 февраля 2019 года)
13. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года N 115.

4.2 Основная литература

1. Коршунова Л.А. Управление и организация производства: учебное пособие / Л.А. Коршунова, Н.Г. Кузьмина; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 193 с. – УДК 621.31(075:8) ББК 31.2я73 К70 – Текст: электронный /
2. Назмеев Ю.Г. Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных

предприятий: Учеб. пособие для студентов вузов, Ю.Г. Назмеев, И.А. Конахина. – М.: Изд-во МЭИ, 2002 – 405 [1] с.: ил., табл.; 23 см.; ISBN 5-7046-0910-4 – Текст: электронный /

3. Гиршфельд В. Я. Режимы работы и эксплуатация ТЭС: учебник для вузов / В. Я. Гиршфельд, А. М. Князев, В. Е. Куликов. – М.: Энергия, 1980. – 287 с.: ил. – Библиогр.: – Текст: электронный /

4. Бессонова Н.Е. Планирование на предприятии: учебное пособие / Н.Е. Бессонова; – Санкт-Петербург: СПбГИЭУ, 2011. – 102 с.: ил., табл.; 20 см.; ISBN 978-5-9978-0222-6 – Текст: электронный /

5. Розова В.И. Технико-экономическое планирование на энергетическом предприятии: учебн. пособие / В.И. Розова. – 2-е изд., стереотип. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 96 с. УДК 658: 621.31 (075.8) ББК 65.290-2: 31.2я73 Р 65 – Текст: электронный /

6. Жуков, Н.П. Монтаж и эксплуатация систем энергообеспечения : учеб. пособие / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 124 с. – 100 экз. ISBN 978-5-8265-1068-1 – Текст: электронный /

4.3 Дополнительная литература

1. Быстрицкий, Г. Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий: справочник / Г.Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. – Москва: Машиностроение, 2011. – 592 с. – ISBN 978-5-94275-574-4. – Текст : электронный /

2. Рундыгин Ю.А. Котельные установки / Ю.А. Рундыгин, Е.Э. Гильде, А.В. Судаков, Н. Т. Амосов. – Москва: Машиностроение, [б. г.]. – Том 4 – 2009. – 400 с. – ISBN 978-5-217-03417-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/790

3. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. – Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2011. – 374 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2014

4. Ружанская Л.С. Теория организации: учебное пособие / Л.С. Ружанская, А.А. Яшин, Ю.В. Солдатова. – 3-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 200 с. – ISBN 978-5-9765-2671-6. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/92712.

5. Сафонов А.П. сборник задач по теплофикации и тепловым сетям: Учеб. Пособие для вузов. – 3-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 232 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы:

Название ЭОР	
Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем	https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=5527

Разработанный ЭОР включают промежуточный и итоговый тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog).

Ссылка на электронную библиотеку:
https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7621&section=1

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/
5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/
9. Инженерная сантехника VALTEC (каталог продукции и нормативная документация) https://valtec.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2404, АВ2415 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ2406, АВ1101 и аудитории корпуса УРБАН.ТЕХНОГРАД Инновационно-образовательном комплексе «Техноград», который расположен на территории ВДНХ.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).

6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.

6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.

6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).

6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете».

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- обсуждение вопросов по изученным темам;
- собеседование / устный опрос;
- подготовка рефератов и выступление с докладом и обсуждением по тематике рефератов;
- разноуровневые задачи;
- контрольная работа;
- подготовка к тестированию и тестирование;
- зачёт.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по

дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем». На дату проведения промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Планирование и организация эксплуатации теплоэнергетических установок и систем», а именно подготовить рефераты 1 и 2, сделать по ним доклады, выполнить 1 контрольную работу, промежуточный и итоговый тесты (система СДО ЭОР). Если не выполнены необходимые условия, студенты получают «не зачтено».

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы:

- обсуждение вопросов по изученным темам;
- собеседование / устный опрос;
- доклады с обсуждением по тематике рефератов;
- контрольная работа;
- тесты.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на 2 семестре очной формы и на 4 семестре заочной формы обучения в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации возможно получение оценки «автоматом».

Для того чтобы получить «автомат», необходимо выполнить полный список условий, озвученных преподавателем и выполнить все задания, предусмотренные РПД, а именно:

- своевременная сдача на положительную оценку всех видов самостоятельной работы, в том числе и в системе СДО Московского Политеха;
- активность на занятиях ("мозговой штурм", опрос, коллоквиум или другой вид устного опроса);
- посещаемость (не менее 70% посещения аудиторных и онлайн занятий).

Зачет проводится по билетам в форме устного собеседования. Билеты формируются из контрольных вопросов к лекциям и практическим занятиям.

Регламент проведения зачета:

1. В билет включается 2 вопроса из разных тем дисциплины.

2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и практических занятиях.

3. Время на подготовку ответов – до 15 мин, устное собеседование – до 10 минут.

4. Проведение аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Форма, предусмотренная учебным планом – зачет. Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все виды самостоятельной работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Реферат.	Оформленный реферат, предусмотренный рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», с последующим докладом и обсуждением на практическом занятии.
Конспекты лекций.	Ответы на контрольные вопросы в письменном виде, прикрепленные в системе СДО Московского Политеха.
Контрольная работа.	Контрольная работа, выполненная на положительную оценку.
Промежуточный и итоговый тесты.	Пройденные в системе СДО Московского Политеха тесты на положительную оценку.

Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

7.3.3. Примерные вопросы к зачету.

1. Дайте понятие управления, менеджмента, предпринимательства.
2. Дайте понятие организации и охарактеризуйте её внутреннюю и внешнюю среду.
3. Дайте понятие функции управления.
4. Раскройте содержание функции «планирование».
5. Раскройте содержание функции «организация».
6. Раскройте содержание функции «мотивация».
7. Раскройте содержание функции «контроль».
8. Охарактеризуйте структуру производства и структуру управления.
9. Какие факторы влияют на структуру управления?
10. Дайте характеристику линейной структуры управления.
11. Дайте характеристику функциональной структуры управления.
12. Как осуществляется программно-целевое управление?
13. Теплоэнергетическая система промышленного предприятия
14. Понятие энергоресурсы. Энергоресурсы, охватываемые ТЭС ПП
15. Задачи, решаемые при планировании и организации эксплуатации ТЭС ПП
16. Иерархическая структура ТЭС ПП
17. Теплоэнергетические системы, их компоненты и функции
18. Каковы особенности энергетического предприятия?
19. Перечислите основные типы управления тепловой электростанцией.

20. Перечислите задачи и функции диспетчерской службы энергосистемы.
21. С помощью каких отделов осуществляется административно-хозяйственное управление ТЭС?
22. Назовите особенности энергетического производства.
23. Кем осуществляется производственно-техническое управление электростанцией?
24. По какому принципу формируются цехи электростанции?
25. В чем заключается принципиальное отличие цеховой и блочно-цеховой структуры ТЭС?
26. Приведите классификацию цехов и обслуживающих хозяйств на ТЭС.
27. Охарактеризуйте организационно-производственную структуру предприятия тепловых сетей.
28. Охарактеризуйте производственную структуру энергетического хозяйства крупного промышленного предприятия.
29. Кем возглавляется энергетическая служба промышленного предприятия?
30. Каковы структура и функции отдела главного энергетика крупного промышленного предприятия?
31. В чем заключается принципиальное отличие организационной структуры заводской ТЭЦ от районной?
32. Дайте определение установленной, эксплуатационной, диспетчерской и рабочей мощностей.
33. Что такое нижний и верхний пределы рабочей зоны агрегата?
34. Что такое манёвренность агрегата?
35. От чего зависит оперативная надёжность оборудования?
36. Что такое расходная характеристика агрегата?
37. Приведите примеры весовых, энергетических и стоимостных расходных характеристик агрегатов.
38. Перечислите методы получения расходных характеристик агрегатов.
39. Дайте понятие технологической и режимной экономичности работы оборудования.
40. Назовите практический критерий режимной экономичности.
41. Как зависят удельный расход топлива и КПД агрегата от мощности?
42. Как зависит вид расходной характеристики турбин от конструкции системы пропуска пара?
43. Как распределяется электрическая нагрузка между агрегатами станции с расходящимися, сходящимися и пересекающимися расходными характеристиками при их совместной работе.
44. Как распределяется нагрузка между однотипными агрегатами (блоками) равной мощности, экономичности?
45. Что такое ремонт?
46. В чем заключается основная задача ремонтного персонала?
47. Что такое система ППР? Её задачи.
48. Перечислите формы ППР в зависимости от изученности износа.
49. Охарактеризуйте виды ремонтов, входящих в систему ППР.
50. Что называется ремонтным циклом?
51. Как определяется суммарный годовой простой агрегатов в ремонте?
52. Перечислите факторы, влияющие на длительность простоя в ремонте.
53. Дайте характеристику централизованной и децентрализованной форм организации ремонтного обслуживания оборудования.
54. Назовите основные принципы организации ППР.
55. Какие существуют виды ремонтного резерва мощности энергосистемы?
56. Что такое располагаемая и потребная ремонтные площади?
57. Что представляет собой график движения рабочих при ремонте?

58. Какие вы знаете технико-экономические показатели ремонта энергооборудования, их достоинства и недостатки?

59. Что такое ресурс работы?

60. Дайте понятие готовности станции к несению нагрузки. Как она определяется?

61. В чем проявляется эффект от сокращения длительности ремонтов?

62. Перечислите пути повышения эффективности и качества ремонтов.