

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины, обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».
«Современные проблемы электроэнергетики»

Направление подготовки магистров 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы – Управление электроэнергетическими системами

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, эксплуатационный

Форма обучения – очная

Машиностроительный факультет

Кафедра электроэнергетики и электротехники

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
д.т.н., профессор кафедры ЭСиЭ

А.Н. Макаров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭСиЭ
« ____ » _____ 20 ____ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

А.Н. Макаров

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» является формирование у магистрантов устойчивых знаний по современному состоянию и развитию генерирующих, сетевых, сбытовых компаний и организации рынка электроэнергии и мощности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний по структуре и функционированию, развитию ОГК, ТГК, ФСК, МРСК, сетевого оператора, администратора торговой сети;
- овладение приемами взаимодействия между генерирующими, сетевыми, сбытовыми компаниями и администратором торговой сети;
- формирование обобщенного представления о развитии рынка электрической мощности и энергии.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Изучение дисциплины базируется на знаниях по дисциплинам «Экономика», «Экономика энергетики», «История и методология науки», «Основы научных исследований в энергетике».

Приобретенные знания используются магистрантами в последующем при изучении профилирующих дисциплин направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.1.

Знать:

З1. Основные методы критического анализа, методологию системного подхода решению познавательных задач.

Уметь:

У1. выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.

Знать:

31. Критерии сопоставления алгоритмов (методов) решения различных (освоенных или близких к ним по содержанию) классов задач.

Уметь:

У1. Актуализировать знания, умения и опыт, приобретенные в ходе освоения нескольких модулей, для поиска решения поставленной задачи;

У2. Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи, используя различные источники информации;

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы:

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-2.1.

Знать:

31. Методы исследования поставленной задачи.

Уметь:

У1. Выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-2.2.

Знать:

31. Методы анализа полученных результатов.

Уметь:

У1. Проводить анализ полученных результатов.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-2.3.

Знать:

31. Методы представления результатов выполненной работы.

Уметь:

У1. Представлять результаты выполненной работы.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, проведение практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		36
В том числе:		
Лекции		24
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		12
Самостоятельная работа (всего)		72+36 (экзамен)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		72
Текущий контроль и промежуточная аттестация (экзамен)		36
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины.

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Сам. работа
1	Состав, современное состояние и развитие генерирующих компаний России	54+18(экз.)	12	6	36+18(экз.)
2	Состав, современное состояние и развитие сетевых, сбытовых компаний России	54+18(экз.)	12	6	36+18(экз.)
Всего на дисциплину		108+36 (экз.)	24	12	72+36(экз.)

5.2. Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Состав, современное состояние и развитие генерирующих компаний России»

Современное состояние и развитие электроэнергетики России. Технологии производства электроэнергии на паротурбинных, газотурбинных, парогазовых электростанциях. Основные технико-экономические показатели генерирования электроэнергии на электростанциях.

Современное состояние и развитие электроэнергетики за рубежом. Состояние и развитие российского и зарубежного энергетического машиностроения. Сроки строительства и продолжительность эксплуатации оборудования атомных, гидравлических и тепловых электростанций.

МОДУЛЬ 2 «Состав, современное состояние и развитие сетевых, сбытовых компаний России»:

Современное состояние и развитие федеральных, межрегиональных и муниципальных сетевых компаний. Состав, функции, современное состояние и развитие ФСК. Состав, функции, современное состояние и развитие МРСК. Состав, функции, современное состояние и развитие Системного Оператора. Состав, функции, современное состояние и развитие сбытовых компаний. Основные направления энергосбережения в электрических сетях и на промышленных предприятиях. Развитие электроэнергетики мегаполисов.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

5.4. Практические занятия.

№	Модуль. Цели семинара	Примерная тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
1	Модуль 1 Цель: Организация технологий производства электроэнергии на ОГК, ТГК, ГидроОГК	Расчет основных технико-экономических показателей технологий генерирования электроэнергии: удельной расход топлива, КПД, стоимости мощности, продолжительности эксплуатации.	6
2	Модуль 2 Цель: Организация передачи электроэнергии в ФСК, МРСК, муниципальных сетевых предприятиях	Расчет основных технико-экономических показателей сетевых предприятий, потерь мощности и энергии, компенсации реактивной мощности.	6

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке реферата, в подготовке к рубежному контролю, зачету.

Тематика самостоятельной работы определяется учебным планом и имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь с будущей профессиональной деятельностью выпускника.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к рубежному контролю, зачету. По изученным темам студенты готовят и защищают рефераты в виде доклада. Доклад обсуждают студенты и преподаватель. Содержание доклада и аргументированность ответов на вопросы учитывается в системе балльно-рейтингового контроля и итоговой аттестации по дисциплине.

Таблица 3. Тематика рефератов.

№	Учебно-образовательный модуль	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	Состав, функции, современное состояние и развитие ОГК.
		Состав, функции, современное состояние и развитие ТГК.
		Состав, функции, современное состояние и развитие ГидроОГК.
		Паротурбинные, газотурбинные, парогазовые установки, их преимущества, недостатки.
2	Модуль 2	Состав, функции, современное состояние и развитие ФСК.
		Состав, функции, современное состояние и развитие МРСК.
		Состав, функции, современное состояние и развитие Системного Оператора.
		Состав, функции, современное состояние и развитие инжиниринговых ремонтных компаний.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Основы современной энергетики : курс лекций для менеджеров энерг. компаний : в 2 ч. Ч. 2 : Современная электроэнергетика / под общ. ред. Е.В. Аметистова ; под ред.: А.П. Бурмана, В.А. Строева. - Москва : Московский энергетический ин-т, 2003. - 452 с. : ил., 3 л. фот. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-7046-0923-6 (Ч. 2) : 726 p. - (ID=16938-5)
2. Основы современной энергетики : курс лекций для менеджеров энерг. компаний : в 2 ч. Ч. 1 : Современная теплоэнергетика / А.Д. Трухний, А.А. Макаров, В.В. Клименко; под общ. ред. Е.В. Аметистова. - Москва : Московский энергетический ин-т, 2002. - 367 с. : ил. - ISBN 5-7046-0890-6 (Ч. 1) : 726 p. - (ID=15886-3)
3. Современные проблемы электроэнергетики : учеб. пособие для магистрантов по направлению Электроэнергетика : в составе учебно-методического комплекса / А.Н. Макаров; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111857> . - (ID=111857-1)
4. Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В.Я. Ушаков. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4387-0521-5. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/34715.html> . - (ID=146245-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Аполлонский, С.М. Энергетическая безопасность Российской Федерации : учебное пособие для вузов / С.М. Аполлонский. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Высшее образование). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 23.09.2022. - ISBN 978-5-507-44622-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/260639> . - (ID=150453-0)
2. Белоус, А.И. Кибербезопасность объектов топливно-энергетического комплекса. Концепции, методы и средства обеспечения / А.И. Белоус. - Москва; Вологда :

Инфра-Инженерия, 2020. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9729-0512-6. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98348> . - (ID=147387-0)

3. Краснянский, Г.Л. Экономические аспекты развития топливно-энергетического комплекса России / Г.Л. Краснянский. - Москва : Акад. горных наук, 2000. - 127 с. : ил. - Библиогр. : с. 126. - ISBN 5-7892-0070-2 : 30 р. - (ID=10098-5)

4. Мировая энергетика – 2050. Белая книга / В. В. Бушуев, А. М. Мастепанов, н. К. Куричев [и др.]. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011. — 355 с. — ISBN 978-5-98908-048-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8746.html> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=155021-0)

5. Тренды и сценарии развития мировой энергетики в первой половине XXI века / А. М. Белогорьев, В. В. Бушуев, А. И. Громов [и др.]. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011. — 68 с. — ISBN 978-5-98908-044-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4297.html> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=155023-0)

6. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / . — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 183 с. — ISBN 978-5-98420-051-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4283.html> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=155024-0)

7. Баринов, В. А. Энергетика России. Взгляд в будущее / В. А. Баринов, Ю. Л. Барон, В. М. Батенин. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 610 с. — ISBN 978-5-98908-035-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4293.html> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=155025-0)

8. Современные проблемы электроэнергетики и электротехники : методические указания / составитель П. В. Вилков. — Иваново : ИГЭУ, 2022. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296171> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей . - (ID=155026-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Современные проблемы электроэнергетики" направление подготовки магистров 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Направленность (профиль): Управление электроэнергетическими системами : ФГОС 3++ / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ ; сост. А.Н. Макаров. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111854> . - (ID=111854-1)
2. Экзаменационные билеты по дисциплине вариативной части общенаучного цикла "Современные проблемы электроэнергетики" направление подготовки

магистров 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль -
Электроснабжение : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос.
техн. ун-т, Каф. ЭСиЭ ; сост. А.Н. Макаров. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-Э). -
Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111872> . – (ID=111872–1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Office для дома и учебы 2013. Идентификационные номера: X18-15644/X18-40797-01/X18-08791/9999-786-855-525/79G-03740/00:SE813628X:02422
2. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
3. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111854>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Электроэнергетики и электротехники» имеет аудитории для проведения лекций, специализированные учебные классы, оснащенные современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями для проведения самостоятельной работы.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 10. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием ЭВМ.

Число экзаменационных билетов – 10. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (2 вопрос для категории «знать» и 1 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

1. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием ЭВМ.

2. База заданий предъявляемая обучающимся на экзамене:

Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

1. Современное состояние и перспективы мировой энергетики.

2. Реформирование энергетики РФ в 1991-95 годах.

3. Состояние электроэнергетики и производство электроэнергии в 1991-95 годах.

4. Проблемы энергосбережения РФ. Энергетические показатели Евросоюза и РФ в 1991-95 годах

5. Современное состояние энергетики РФ.

6. Реформирование энергетики РФ в 1995-2006 годах.

7. Состояние электроэнергетики и производство электроэнергии в 1995-2006 годах.

8. Энергосбережение в России и Евросоюзе в 1995-2000 годах, программа энергосбережения в России.

9. Современное состояние мировой электроэнергетики.

10. Технология производства электроэнергии на паротурбинных электростанциях, перспективы, удельный расход топлива, КПД электростанций.

11. Основные направления энергосбережения на промышленных предприятиях.

12. Современное состояние и развитие атомной энергетики за рубежом.

13. Технология производства электроэнергии на газотурбинных электростанциях, перспективы, КПД электростанций.

14. Основные направления энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве.

15. Современное состояние и развитие атомной энергетики в России.

16. Технология производства электроэнергии на парогазовых электростанциях, перспективы, КПД электростанций.

17. Сравнение удельного расхода топлива на производство электроэнергии на паротурбинных, газотурбинных, парогазовых электростанциях.

18. Современное состояние и развитие атомной энергетики в России и западноевропейских странах США.

19. Производство электрической и атомной энергетики на паротурбинных ТЭЦ, технико-экономические показатели ТЭЦ.

20. Производство электрической и тепловой энергии на газотурбинных ТЭЦ, технико-экономические показатели производства.

21. Сроки ввода, стоимость строительства, продолжительность эксплуатации ТЭЦ с паротурбинными и газотурбинными энергоблоками.

22. Создание рынка электроэнергии в 2004-2008 годах.

23. Производство электрической и тепловой энергии на парогазовых ТЭЦ, технико-экономические показатели производства.

24. Стоимость строительства, сроки строительства, продолжительность эксплуатации паровых ТЭЦ.

25. Сравнение технико-экономических показателей производства электрической и тепловой энергии на паротурбинных, газотурбинных, парогазовых установках.
26. Реорганизация Тверской энергосистемы в 1991-95 годах, создание в регионе генерирующих, сетевых, сбытовых организаций.
27. Реализация программы энергосбережения на промышленных предприятиях.
28. Паротурбинные, газотурбинные, парогазовые установки, их преимущество, недостатки.
29. Реорганизация Тверской региональной энергосистемы в 1991-2000 годах, создание энергетических предприятий.
30. Основные направления и проблемы энергосбережения в России.
31. Основные направления и результаты энергосбережения в западноевропейских странах, США, Канаде.
32. Рынок электроэнергии в РФ в настоящее время, структура, управление рынком.
33. Анализ технических и экономических показателей, преимущества и недостатки ТЭС, ГЭС, АЭС.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Учебным курсовая работа или проект по дисциплине не предусмотрен.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических, лабораторных, курсовых работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя

определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Протоколами заседаний кафедры ежегодно обновляется содержание рабочих программ дисциплин, по утвержденной «Положением о рабочих программах дисциплин» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Кафедра «Электроснабжения и электротехники»

Дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Современное состояние и перспективы мировой энергетики.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Современное состояние и развитие атомной энергетики в России.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – отсутствие умения – 0 балл;
наличие умения – 2 балла.

**Сравнение технико-экономических показателей производства
электрической и тепловой энергии на паротурбинных, газотурбинных,
парогазовых установках.**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д.т.н., профессор кафедры ЭСиЭ _____ А.Н. Макаров

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н. Макаров