

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Инжиниринг в электроэнергетике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Объекты электроэнергетики**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Осика Л.К.
	Идентификатор	R4a785d4c-OsikaLK-e9c0f249

(подпись)

Л.К. Осика

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Насыров Р.Р.
	Идентификатор	R48fa5e5e-NasyrovRR-34f285d8

(подпись)

Р.Р. Насыров

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шаров Ю.В.
	Идентификатор	R324da3b6-SharovYurV-0bb905b7

(подпись)

Ю.В. Шаров

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен осуществлять подготовку, реализацию и контроль проведения мероприятий по организационно-техническому сопровождению проектирования, эксплуатации, строительства и реконструкции объектов электроэнергетики

ИД-3 Организует процесс разработки проектной документации для проектирования, строительства и реконструкции объектов электроэнергетики

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Особенности работы объектов электроэнергетики (Проверочная работа)
2. Режимы работы подстанций различного класса напряжения (Тестирование)

Форма реализации: Обмен электронными документами

1. Электроэнергетическая система и особенности ее работы (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Монтаж и прокладка воздушных и кабельных линий электропередачи (Коллективное задание)
2. Применение автоматизированных систем управления на объектах электроэнергетики (Коллективное задание)
3. Технологический процесс производства, передачи и распределения электроэнергии (Коллективное задание)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	6	10	12	14	16
Электроэнергетическая система и особенности её работы							
Основные термины и определения			+				
Классификация электрических сетей			+				
Особенности и назначение сетей разных уровней напряжения			+				
Производство электроэнергии							

Технологии производства электроэнергии	+			+		
Типы электростанций	+			+		
Особенности работы электростанций	+			+		
Передача электроэнергии						
Технологии передачи электроэнергии	+			+	+	
Конструкции кабельных и воздушных линий электропередачи различных номинальных напряжений	+			+	+	
Преобразование электроэнергии						
Преобразование электроэнергии			+			+
Электрические подстанции различных классов напряжения			+			+
Основное силовое оборудование			+			+
Принципы и ограничения работы электрических станций			+			+
Вес КМ:	15	10	15	25	20	15

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-3ПК-1 Организует процесс разработки проектной документации для проектирования, строительства и реконструкции объектов электроэнергетики	Знать: Сведения о подстанциях различного класса напряжения, в том числе и цифровых Особенности работы объектов электроэнергетики Особенности технологических процессов производства, передачи и распределения электроэнергии Уметь: Принимать решения в части применения автоматизированных систем управления на объектах электроэнергетики Применять знания об особенностях монтажа и прокладки воздушных и кабельных линий электропередач при	Особенности работы объектов электроэнергетики (Проверочная работа) Электроэнергетическая система и особенности ее работы (Тестирование) Технологический процесс производства, передачи и распределения электроэнергии (Коллективное задание) Монтаж и прокладка воздушных и кабельных линий электропередачи (Коллективное задание) Режимы работы подстанций различного класса напряжения (Тестирование) Применение автоматизированных систем управления на объектах электроэнергетики (Коллективное задание)

		решении прикладных задач Оценивать влияние технологического процесса производства, передачи и распределения электроэнергии на окружающую среду	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Электроэнергетическая система и особенности ее работы

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача вопросов по тестированию каждому студенту и получение ответа по почте ОСЭП

Краткое содержание задания:

Основные термины и определения. Классификация электрических сетей. Особенности и назначение сетей разных уровней напряжения

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Особенности технологических процессов производства, передачи и распределения электроэнергии

1.Билет № 1

**1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики:
*Воздушная линия электропередачи номинальным напряжением 110 кВ с длиной трассы 60 км?***

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

2. Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2.Билет № 2

**1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики:
*Переход воздушной ЛЭП через реку с опорами высотой 95 м?***

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

2. Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-

правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3.Билет № 1

1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какое определение понятия «объекты электроэнергетики» является правильным, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике»:

a	Имущественные объекты, непосредственно используемые в процессе производства, передачи электрической энергии, оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике и сбыта электрической энергии, в том числе объекты электросетевого хозяйства
b	Аппарат, агрегат, оборудование либо объединенная электрической связью их совокупность, которые предназначены для преобразования электрической энергии в другой вид энергии для ее потребления и функционируют совместно с другими объектами электроэнергетики в составе электроэнергетической системы
c	Линии электропередачи, трансформаторные и иные подстанции, распределительные пункты и иное предназначенное для обеспечения электрических связей и осуществления передачи электрической энергии оборудование

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4.Билет № 2

1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какое определение понятия «рабочая генерирующая мощность» является правильным, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике»:

a	Электрическая мощность объектов по производству электрической и тепловой энергии на момент введения в эксплуатацию соответствующего генерирующего объекта
b	Часть установленной мощности объектов по производству электрической и тепловой энергии, за исключением мощности, не используемой для производства электрической и тепловой энергии по причине технической неисправности таких объектов
c	Часть максимально доступной мощности объектов по производству электрической и тепловой энергии,

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> за исключением мощности объектов электроэнергетики, выведенных в установленном порядке в ремонт и из эксплуатации </div> <p>Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран ответ в таблице.

Обоснование выбрано правильно, детализация корректна

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран ответ в таблице.

Обоснование выбрано правильно, но не детализировано

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран ответ в таблице.

Обоснование выбрано неправильно и не детализировано

КМ-2. Особенности работы объектов электроэнергетики

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача вопросов по тестированию каждому студенту и получение ответа по почте ОСЭП

Краткое содержание задания:

Описание особенностей работы объектов электроэнергетики в электроэнергетической системе. Объекты электроэнергетики как объекты капитального строительства

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Особенности работы объектов электроэнергетики	1.Билет № 1 1. Пользуясь актуальным текстом Технического регламента (ТР) «О безопасности зданий и сооружений», сформулируйте, какие существуют уровни ответственности зданий и сооружений при их идентификации и дайте точную ссылку на статью, пункт и подпункт ТР. 2.Билет № 2 1. Пользуясь актуальным текстом Технического регламента (ТР) «О безопасности зданий и сооружений», сформулируйте, какими лицами
--	---

	<p>указываются идентификационные признаки зданий и сооружений и дайте точную ссылку на статью, пункт и подпункт ТР. 3.Билет № 1</p> <p>1. Пользуясь актуальным текстом Федерального закона (ФЗ) «Об электроэнергетике», сформулируйте определение понятия «возобновляемые источники энергии» и дайте точную ссылку на статью, пункт и подпункт ФЗ. 4.Билет № 2</p> <p>1. Пользуясь актуальным текстом Федерального закона (ФЗ) «Об электроэнергетике», сформулируйте определение понятия «объекты электроэнергетики» и дайте точную ссылку на статью, пункт и подпункт ФЗ.</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Определение выбрано правильно. Точно указана и детализирована ссылка на документ.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Определение выбрано правильно. Указана ссылка на документ, но она не детализирована

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Определение выбрано правильно. Не приведена ссылка на документ

КМ-3. Режимы работы подстанций различного класса напряжения

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача вопросов по тестированию каждому студенту и получение ответа по почте ОСЭП

Краткое содержание задания:

Устройство и работа электрических подстанций различных классов напряжения.
Основное силовое оборудование подстанций

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: Сведения о подстанциях различного класса напряжения, в том числе и цифровых</p>	<p>1.Билет № 1</p> <p>1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится</p>
---	---

**следующий объект электроэнергетики:
Подстанция 110/35/20 кВ с двумя
трехобмоточными трансформаторами
номинальной мощностью 63 МВ*А каждый?**

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

2. Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2.Билет № 2

**1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики:
Закрытое элегазовое распределительное устройство трансформаторной подстанции напряжением 220 кВ?**

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

2. Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран ответ в таблице.

Обоснование выбрано правильно, детализация корректна

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран ответ в таблице.

Обоснование выбрано правильно, но не детализировано

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран ответ в таблице.

Обоснование выбрано не правильно, оно не детализировано

КМ-4. Технологический процесс производства, передачи и распределения электроэнергии

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Коллективное задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача коллективного задания студентам и получение ответа по почте ОСЭП

Краткое содержание задания:

Технологии производства, передачи и распределения электрической энергии.
Особенности объектов электроэнергетики, реализующих данные технологии

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: Оценивать влияние технологического процесса производства, передачи и распределения электроэнергии на окружающую среду</p>	<p>1. Предлагается всем побыть немного детективами и попытаться разгадать следующую загадку В приложении к заданию даны сканы двух отрывков из романа Джеймса Хедли Чейза «Лучше остаться бедным» (I Would Rather Stay Poor). Внимательно прочитайте их и воспользовавшись материалами лекции об объектах по производству электроэнергии, а также иными учебными материалами, соответствующей литературой, собственным опытом и сообразительностью, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>О каком «генераторе», установленном в сейфе, может идти речь: какой это вид или тип источника электроэнергии, какой первичный вид энергии он преобразует в электрическую энергию, откуда берется первичная энергия, какие при этом (если они есть) используются промежуточные преобразования видов энергии друг в друга?</p> <p><i>Ваш ответ может быть вариантным. Ответ должен содержать достаточно подробное обоснование Вашего вывода с физической и технической точек зрения</i></p>
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ. Рассмотрены несколько возможных вариантов. Варианты и ответ корректно обоснованы. Приведены ссылки на литературные источники

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ. Рассмотрены несколько возможных вариантов. Варианты и ответ обоснованы не корректно или не полностью. Приведены ссылки на литературные источники

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ. Варианты не рассмотрены. Обоснование варианта неполно или не корректно. Приведены ссылки на литературные источники

КМ-5. Монтаж и прокладка воздушных и кабельных линий электропередачи

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Коллективное задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача коллективного задания студентам и получение ответа по почте ОСЭП

Краткое содержание задания:

Технологии строительства и монтажа кабельных и воздушных линий электропередачи. Особенности монтажа и прокладки воздушных и кабельных линий в различных условиях (городская застройка, объекты культурного наследия, земли различного назначения)

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: Применять знания об особенностях монтажа и прокладки воздушных и кабельных линий электропередач при решении прикладных задач	1.Предположим, что Вы планируете построить офшорную ветроэлектростанцию (ВЭС) в Финском заливе недалеко от Санкт-Петербурга мощностью 200 МВт. Глубина на участке акватории, отведенной по строительству не превышает 7 метров, расстояние до ВЭС составляет 2 километра. ВОПРОС: Какой вид линии электропередачи Вы выберете для выдачи мощности ВЭС в ЕЭС России? Опишите ключевые особенности монтажа и прокладки ЛЭП для данного проекта УКАЗАНИЕ: Рассмотрите не менее двух альтернативных вариантов
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ. Рассмотрены не менее двух возможных вариантов. Варианты и ответ корректно обоснованы. Приведены ссылки на литературные источники

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ. Рассмотрены два возможных варианта. Варианты и ответ обоснованы не полностью. Приведены ссылки на литературные источники

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ. Варианты не рассмотрены. Обоснование варианта не полно. Ссылки на литературные источники не представительны

КМ-6. Применение автоматизированных систем управления на объектах электроэнергетики

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Коллективное задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдача коллективного задания студентам и получение ответа по почте ОСЭП

Краткое содержание задания:

Понятие об автоматизированных системах управления на объектах электроэнергетики. Виды автоматизированных систем и их функции. Устройство программно-аппаратных комплексов, реализующих системы управления на электростанциях, подстанциях и в электроэнергетических системах

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: Принимать решения в части применения автоматизированных систем управления на объектах электроэнергетики</p>	<p>1. Вам известно, что МЭИ располагает уникальной для России экспериментально-учебной базой – ТЭЦ. Кроме выполнения учебных и прикладных научных функций станция обеспечивает теплом (помимо зданий института) близлежащие микрорайоны города, а также выдает излишки электроэнергии на розничный рынок Её описание можно найти, например, по ссылкам: https://mpei.ru/Structure/achh/tec/Pages/default.aspx, https://www.rosteplo.ru/w/ТЭЦ_МЭИ, http://energias.ru/pressroom/news/na-ploshchadke-niu-mei-vozbobnovlyaetsya-rekonstruktsiya-uchebnoy-elektrostantsii/ Представьте себе, что возникла необходимость реконструкции ТЭЦ с заменой, в том числе, всех её систем технологического управления</p> <p>ВОПРОС: Какие системы автоматизированные системы управления Вы бы установили для функционирования тепломеханического оборудования, для электрической части ТЭЦ? Каковы должны быть их ключевые функции? Ответ обоснуйте и приведите ссылки на литературные источники</p>
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбраны автоматизированные системы и для тепломеханической части и для электрической части ТЭЦ. Обоснования выполнены в полном объёме. Ссылки на литературные источники присутствуют в достаточном количестве

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбраны автоматизированные системы и для тепломеханической части и для электрической части ТЭЦ. Обоснования выполнены в недостаточном объёме. Ссылки на литературные источники присутствуют, но их недостаточно

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбраны автоматизированные системы или для тепломеханической части или для электрической части ТЭЦ. Обоснования выполнены в недостаточном объёме. Ссылок на литературные источники нет или они не корректны

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Какие из параметров Единой Национальной Электрической Сети (ЕНЭС) утверждаются Правительством Российской Федерации?
2. Какие акты технического регулирования вправе издавать Федеральные органы исполнительной власти?
3. Дайте определение понятия “Электрическая подстанция”
4. Сформулируйте и кратко обоснуйте основные риски строительства и производства электроэнергии на угольных ТЭС

Процедура проведения

Рассылка билетов студентам по электронной почте МЭИ в момент начала экзамена согласно утвержденному расписанию; получение ответов через назначенное экзаменатором время.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 Организует процесс разработки проектной документации для проектирования, строительства и реконструкции объектов электроэнергетики

Вопросы, задания

1. Билет № 1

1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какие из параметров Единой национальной электрической сети (ЕНЭС) утверждаются Правительством Российской Федерации.

a	Проектный номинальный класс напряжения, характеристики пропускной способности, реверсивности потоков электрической энергии и иные технологические характеристики объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть, порядок ведения реестра указанных объектов
b	Требования к качеству электрической энергии, к максимально допустимым уровням напряжений, порядок ведения реестра объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть
c	Требования к импортозамещению, энергетической эффективности и цифровой трансформации ЕНЭС

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (прежде всего – на ФЗ «Об электроэнергетике») с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), на каком из рынков электроэнергии (мощности) имеет право работать ТЭС с электрической установленной мощностью 230 МВт?

a	На оптовом рынке
---	------------------

b	На розничном рынке
c	И на оптовом и на розничном рынке

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (в первую очередь, на постановление правительства от 27.12.2010 № 1172) с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Парогазовая установка с котлом-утилизатором открытого исполнения (газовая и паровая турбина располагаются при этом в здании) мощностью 130 МВт?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Назовите и кратко обоснуйте основные преимущества строительства и производства электроэнергии на АЭС по сравнению с ТЭС

2.Билет № 2

1. Регулирует ли Федеральный закон «О техническом регулировании» отношения, связанные с требованиями к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики?

a	Нет, за исключением случаев разработки, принятия, применения и исполнения таких требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.
b	Да, в том числе в случае разработки, принятия, применения и исполнения таких требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.
c	Федеральный закон «О техническом регулировании» не регулирует отношения, связанные с требованиями к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы, прежде всего на ФЗ «О техническом регулировании», с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какие виды электростанций могут работать в режиме промышленной комбинированной выработки электрической и тепловой энергии?

a	Ветроэлектростанции
b	Приливные электростанции

с	Газопоршневые электростанции
---	------------------------------

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Отдельно стоящая комплектная трансформаторная подстанция с высшим напряжением 10 кВ с двумя трансформаторами мощностью по 2500 кВ*А, снабжающая электроэнергией потребителя особой группы 1 категории надежности – Федеральный кардиологический центр?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Сформулируйте и кратко обоснуйте основные риски строительства и производства электроэнергии на газовых ТЭС

3.Билет № 3

1. Какие акты в сфере технического регулирования вправе издавать Федеральные органы исполнительной власти?

a	Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты как обязательного, так и рекомендательного характера.
b	Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением относящихся к оборонной продукции и в случае издания актов федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию.
c	Федеральные органы исполнительной власти не вправе издавать никаких актов в сфере технического регулирования

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (прежде всего, на ФЗ «О техническом регулировании») с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какие виды электростанций могут работать в режиме промышленной комбинированной выработки электрической и тепловой энергии?

a	Волновые электростанции
b	Солнечные фотовольтаические электростанции
c	Атомные электростанции

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Солнечная фотовольтаическая электростанция мощностью 175 МВт?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Сформулируйте и кратко обоснуйте основные риски строительства и производства электроэнергии на угольных ТЭС

4.Билет № 4

1. Каким нормативным документов устанавливаются особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений объектов электроэнергетики?

a	Приказами Министерства энергетики
b	Федеральным законом «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
c	Руководящими указаниями Ростехнадзорп

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (прежде всего, на ФЗ «О техническом регулировании», на Технический регламент о безопасности зданий и сооружений) с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какие из перечисленных ниже видов оборудования по производству электроэнергии на ТЭС относятся к категории «основное оборудование ТЭС»:

a	Котел, турбина, генератор, комплектные распределительные устройства собственных нужд
b	Генератор, его система возбуждения, блочный трансформатор, коммутационные аппараты ячейки блочного трансформатора распределительного устройства
c	Котел, турбина, генератор, блочный трансформатор

Обоснуйте свой ответ

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Офшорная ветроэлектростанция мощностью 300 МВт?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты

с	Прочие объекты
---	----------------

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Назовите и кратко обоснуйте основные недостатки строительства и производства электроэнергии на ГЭС по сравнению с АЭС

5. Билет № 5

1. Какими документами могут устанавливаться особенности технического регулирования при подготовке документации по планировке территории, осуществлении архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции объектов капитального строительства в условиях стесненной городской застройки?

a	Постановлениями правительства
b	Приказами профильных федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ)
с	Федеральными законами с учетом особенностей технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений, установленных Федеральным законом «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (прежде всего, на ФЗ «О техническом регулировании») с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какие из перечисленных ниже видов оборудования по производству электроэнергии на ГЭС относятся к категории «основное оборудование ГЭС»:

a	Турбинный водовод, турбина, генератор, трансформатор
b	Гидротурбина, генератор, блочный трансформатор
с	Генератор, блочный трансформатор, коммутационное оборудования распределительного устройства высокого напряжения

Обоснуйте свой ответ

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Кабельная линия электропередачи переменного тока длиной 200 м и напряжением 500 кВ для выдачи мощности ГЭС на открытое распределительное устройство?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
с	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Назовите и кратко обоснуйте основные недостатки строительства и производства электроэнергии на ветровых электростанциях по сравнению с ГЭС

6.Билет № 6

1. Отметьте любым способом в нижеследующей таблице, могут ли приниматься технические регламенты в целях?

a	Обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения
b	Обеспечения импортозамещения
c	Обеспечения цифровой трансформации экономики

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (прежде всего, на ФЗ «О техническом регулировании») с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), на каком из перечисленных рынков электрической энергии (мощности) может работать объект микрогенерации?

a	На оптовом рынке
b	На розничном рынке
c	И на оптовом, и на розничном рынке

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (в первую очередь, на Федеральный закон «Об электроэнергетике») с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Ветровая электроустановка мощностью 16 кВт, установленная в фермерском хозяйстве?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Назовите и кратко обоснуйте основные недостатки строительства и производства электроэнергии на АЭС по сравнению с ТЭС

7.Билет № 7

1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), в каких случаях, согласно ФЗ «Об электроэнергетике», не осуществляется Федеральный государственный энергетический надзор:

a	В отношении деятельности, связанной с производством электрической энергии на основе ВИЭ
b	В отношении деятельности потребителей электрической энергии, связанной с эксплуатацией

	энергопринимающих устройств, используемых для бытовых нужд, а также других энергопринимающих устройств, суммарная максимальная мощность которых не превышает 150 киловатт с номинальным напряжением до 1000 вольт и которые присоединены к одному источнику электроснабжения
с	В отношении строительства интеллектуальных электрических сетей

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы, прежде всего – на ФЗ «Об электроэнергетике», с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какое определение понятия «субъекты электроэнергетики» является правильным, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике»:

a	Лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе производство электрической, тепловой энергии и мощности, приобретение и продажу электрической энергии и мощности, энергоснабжение потребителей, оказание услуг по передаче электрической энергии, оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, сбыт электрической энергии (мощности), организацию купли-продажи электрической энергии и мощности
b	Лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд
с	Юридические лица, получившие в установленном настоящим Федеральным законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением электрической энергии и (или) мощности на оптовом рынке, в соответствии с утверждаемыми Правительством Российской Федерации правилами оптового рынка

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Ветровая электроустановка мощностью 16 кВт, установленная в фермерском хозяйстве?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
с	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Назовите и кратко обоснуйте основные недостатки строительства и производства электроэнергии на ветровых электростанциях по сравнению с ТЭС
8.Билет № 8

1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), что составляет технологическую основу функционирования электроэнергетики, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике»:

a	Технологическое взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии
---	---

b	Объекты электросетевого хозяйства, входящие в Единую национальную (общероссийскую) электрическая сеть, территориальные распределительные сети, по которым осуществляется передача электрической энергии
c	Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть, территориальные распределительные сети, по которым осуществляется передача электрической энергии, и единая система оперативно-диспетчерского управления

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (прежде всего – на ФЗ «Об электроэнергетике») с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какое определение понятия «субъекты оптового рынка» является правильным, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике»:

a	Лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе производство электрической, тепловой энергии и мощности, приобретение и продажу электрической энергии и мощности, энергоснабжение потребителей, оказание услуг по передаче электрической энергии, оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике, сбыт электрической энергии (мощности), организацию купли-продажи электрической энергии и мощности
b	Лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд
c	Юридические лица, получившие в установленном настоящим Федеральным законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением электрической энергии и (или) мощности на оптовом рынке, в соответствии с утверждаемыми Правительством Российской Федерации правилами оптового рынка

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Вставка постоянного тока между двумя электроэнергетическими системами, подключенная с одной и другой стороны к распределительным устройствам напряжением 220 кВ.?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Назовите и кратко обоснуйте основные преимущества строительства и производства электроэнергии на ветровых электростанциях по сравнению с ТЭС
9.Билет № 9

1. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), что составляет экономическую основу функционирования электроэнергетики, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике»:

a	Различные формы собственности на объекты по производству электроэнергии и объекты электросетевого хозяйства
b	Обусловленная технологическими особенностями функционирования объектов электроэнергетики система отношений, связанных с производством и оборотом электрической энергии и мощности на оптовом и розничных рынках
c	Свобода экономической деятельности в сфере электроэнергетики и единство экономического пространства в сфере обращения электрической энергии с учетом ограничений, установленных федеральными законами

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (прежде всего – на ФЗ «Об электроэнергетике») с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), на каком из рынков электроэнергии (мощности) имеет право работать ТЭС с электрической установленной мощностью 23 МВт, если у её владельца нет других генерирующих активов?

a	На оптовом рынке
b	На розничном рынке
c	И на оптовом и на розничном рынке

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы (в первую очередь, на постановление правительства от 27.12.2010 № 1172) с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Инновационная вставка криогенного кабеля между 2 подстанциями городской электрической сети напряжением 10 кВ?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Назовите и кратко обоснуйте основные преимущества строительства и производства электроэнергии на ГЭС по сравнению с ТЭС
10.Билет № 10

1. В каком документе обосновываются принципы устойчивого развития территорий, в т. ч. и с учетом экологических факторов?

a	в Конституции РФ
b	в Градостроительном кодексе
c	в ФЗ «Об охране окружающей среды»

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы, прежде всего на Градостроительный кодекс, с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

2. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), какое определение понятия «комбинированная выработка электрической и тепловой энергии» является правильным, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике»:

a	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
b	Режим работы электростанций, которые отпускают потребителям одновременно электрическую и тепловую энергию
c	Выработка электрической и тепловой энергии на разных агрегатах, которыми владеет одно юридическое лицо

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

3. Отметьте в нижеследующей таблице (выделив любым цветом или знаком), к какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Трубопроводно-кабельная эстакада на территории металлургического завода с пролетом 104 м (переход через пруд-охладитель)?*

a	Особо опасные и технически сложные объекты
b	Уникальные объекты
c	Прочие объекты

Обоснуйте свой ответ ссылками на нормативно-правовые или нормативно-технические документы с указанием статьи, раздела, пункта и т.д.

4. Сформулируйте и кратко обоснуйте основные риски строительства и производства электроэнергии на солнечных электростанциях (СЭС)

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Переход воздушной ЛЭП через реку с опорами высотой 95 м?*

Ответы:

- a. Особо опасные и технически сложные объекты
- b. Уникальные объекты
- c. Прочие объекты

Верный ответ: c

2. К какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: *Бетонная плотина ГЭС мощностью 55 МВт, относящаяся ко II классу опасности в соответствии с Федеральным законом «О безопасности гидротехнических сооружений»?*

Ответы:

- a. Особо опасные и технически сложные объекты
- b. Уникальные объекты
- c. Прочие объекты

Верный ответ: а

3. Относится к возобновляемым источникам энергии, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике», геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей?

Ответы:

- а. Да
- б. Нет

Верный ответ: а

4. Относится ли к возобновляемым источникам энергии, согласно Федеральному закону «Об электроэнергетике», попутный нефтяной газ?

Ответы:

- а. Да
- б. Нет

Верный ответ: б

5. К какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: Подстанция 110/35/20 кВ с двумя трехобмоточными трансформаторами номинальной мощностью 63 МВ*А каждый?

Ответы:

- а. Особо опасные и технически сложные объекты
- б. Уникальные объекты
- с. Прочие объекты

Верный ответ: с

6. К какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: Закрытое элегазовое распределительное устройство трансформаторной подстанции напряжением 500 кВ?

Ответы:

- а. Особо опасные и технически сложные объекты
- б. Уникальные объекты
- с. Прочие объекты

Верный ответ: а

7. Могут ли ветровые электростанции работать в режиме промышленной комбинированной выработки электрической и тепловой энергии?

Ответы:

- а. Да
- б. Нет

Верный ответ: б

8. На каком из рынков электроэнергии (мощности) имеет право работать ТЭС с электрической установленной мощностью 23 МВт, если у её владельца нет других генерирующих активов?

Ответы:

- а. На оптовом рынке
- б. На розничном рынке
- с. И на оптовом и на розничном рынке

Верный ответ: с

9. К какой категории объектов капитального строительства, согласно Градостроительному кодексу, относится следующий объект электроэнергетики: Атомная электростанция малой мощности с двумя модульными реакторами по 30 МВт каждый?

Ответы:

- а. Особо опасные и технически сложные объекты

b. Уникальные объекты

c. Прочие объекты

Верный ответ: а

10. На каком из рынков электроэнергии (мощности) имеет право работать ТЭС с электрической установленной мощностью 230 МВт?

Ответы:

a. На оптовом рынке

b. На розничном рынке

c. И на оптовом и на розничном рынке

Верный ответ: а

11. Возможна ли подводная локализация электрических подстанций?

Ответы:

a. Да

b. Нет

Верный ответ: а

12. Что составляет технологическую основу функционирования электроэнергетики?

Ответы:

a. Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть, и единая система оперативно-диспетчерского управления

b. Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть, территориальные распределительные сети, по которым осуществляется передача электрической энергии, и единая система оперативно-диспетчерского управления

c. Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть, территориальные распределительные сети, по которым осуществляется передача электрической энергии, тепловые, атомные и гидравлические электростанции и единая система оперативно-диспетчерского управления

Верный ответ: b

13. Какой из перечисленных в нижеследующей таблице принципов не входит в число принципов организации экономических отношений и основ государственной политики в сфере электроэнергетики, указанных в ФЗ «Об электроэнергетике»?

Ответы:

a. Обеспечение энергетической безопасности Российской Федерации

b. Обеспечение безубыточной деятельности субъектов электроэнергетики

c. Технологическое единство электроэнергетики

Верный ответ: b

14. Какие из следующих лиц не могут выполнять инженерные изыскания?

Ответы:

a. Застройщик

b. Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, заключившие договор подряда на выполнение инженерных изысканий

c. Лицо, осуществляющее строительство

Верный ответ: с

15. Что составляет экономическую основу функционирования электроэнергетики?

Ответы:

a. Экономической основой функционирования электроэнергетики является система отношений, связанных с производством и оборотом электрической энергии и мощности на оптовом и розничных рынках

b. Экономической основой функционирования электроэнергетики является система отношений, связанных с производством, передачей и распределением электрической энергии и мощности на оптовом и розничных рынках

c. Экономической основой функционирования электроэнергетики является обусловленная технологическими особенностями функционирования объектов

электроэнергетики система отношений, связанных с производством и оборотом электрической энергии и мощности на оптовом и розничных рынках

Верный ответ: с

16. Кто из следующих субъектов строительной деятельности выполняет авторский надзор в ходе строительства объекта?

Ответы:

- а. Лицо, выполняющее подготовку проектной документации
- б. Лицо, осуществляющее строительство
- с. Технический заказчик

Верный ответ: а

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ на все 4 вопроса в билете

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ на 3 вопроса в билете

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Дан правильный ответ на 2 вопроса в билете или на 1 вопрос, но с корректным и развернутым обоснованием

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

1. Выставление итоговой оценки по курсу по результатам текущего контроля (текущей аттестации), если по каждой текущей аттестации оценка не ниже 3 (если данные правила допускаются Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" по программе магистратуры) 2. Использование оценки промежуточной аттестации.