

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

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Электроснабжения и электротехники

(наименование кафедры)

Макаров А.Н.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)

«19» декабря 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

экзамена

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Типы задач – научно-исследовательский, эксплуатационный

Разработаны в соответствии с:

рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной итоговой аттестации) рабочей программой дисциплины

утвержденной _____

Разработчик(и): Русин А.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственной технический университет»

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Принципы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите структурную схему автоматизированной системы диспетчерского управления в энергетике. Объясните задачи и функции каждого блока.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Когда распоряжение диспетчера о переключениях считается выполненным?

- a. После изменения состояния коммутационных аппаратов и сигнальных устройств на щите управления диспетчера
- b. Если об этом сообщено диспетчеру лицом, получившим распоряжение
- c. После срабатывания телесигнализации и телеизмерений на щите диспетчера
- d. После записи в оперативном журнале о выполнении распоряжения

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Структурная схема системы телемеханики.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите автоматику для резервирования отказов выключателей в электроустановках 110 кВ и выше. Объясните ее принцип действия.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Что должны определять органы оперативно-диспетчерского управления в части работы АЧР и ЧАПВ энергосистем? (л.15, п.6.2.10)

- a. Объем АЧР с учетом местных балансов мощности и объем ЧАПВ
- b. Уставки устройств АЧР и ЧАПВ
- c. Размещение устройств АЧР
- d. Все перечисленное

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Приведите иерархическую структуру автоматизированной системы диспетчерского управления ЕЭС России.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите комплекс технических средств для создания системы телемеханики в энергосистеме. Дайте описание их назначения и характеристик.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

В течение какого времени с момента получения запроса от системного оператора необходимо предоставить сведения?

- a. В течение 2 часов с момента получения запроса или в иные предусмотренные запросом сроки
- b. В течение 1 часа с момента получения запроса
- c. В течение 1 часа с момента получения запроса или в иные предусмотренные запросом сроки
- d. В течение 2 часов с момента получения запроса

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

В чем заключаются главные задачи в управлении энергосистемой?

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите комплекс технических и программных средств для создания автоматизированной системы диспетчерского управления в энергетике. Дайте описание их функций и характеристик.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Что из перечисленного не входит в задачи оперативно-диспетчерского управления при ликвидации технологических нарушений?

- a. Предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением
- b. Выяснение причины отключения или остановки оборудования
- c. Быстрое восстановление энергоснабжения потребителей и нормальных параметров отпускаемой потребителям электроэнергии
- d. Создание наиболее надежной послеаварийной схемы

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Что называется системой телемеханики.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите средства сбора и передачи информации для создания системы телемеханики в энергосистеме. Дайте описание их назначения и характеристик.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Какие требования к проведению переключений в электрических установках указаны неверно?

- a. Сложные переключения, а также все переключения (кроме одиночных) на электроустановках, не оборудованных блокировочными устройствами или имеющих неисправные блокировочные устройства, должны выполняться по программам, бланкам переключений
- b. Переключения на электрооборудовании и в устройствах РЗА, находящихся в оперативном управлении или ведении вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, должны производиться с его разрешения
- c. Переключения без распоряжения и разрешения вышестоящего оперативно-диспетчерского персонала, но с последующим его уведомлением разрешается выполнять в случаях, не терпящих отлагательства (несчастный случай, стихийное бедствие, пожар, авария)
- d. Все переключения на электростанциях и подстанциях должны выполняться в соответствии с инструкциями по производству переключений

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Средства сбора и передачи информации.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите комплекс программных средств для создания системы телемеханики в энергосистеме. Дайте описание их назначения и характеристик.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Какие распоряжения диспетчера энергосистемы (объединенной, единой энергосистем) выполняются немедленно при ликвидации аварий?

- a. Все распоряжения
- b. Все распоряжения по вопросам, входящим в его компетенцию
- c. Все распоряжения по вопросам, входящим в его компетенцию, за исключением распоряжений, выполнение которых может представлять угрозу для безопасности людей и сохранности оборудования
- d. Все распоряжения по вопросам, входящим в его компетенцию, за исключением тех, которые представляются подчиненному оперативному персоналу ошибочными (даже после подтверждения диспетчером своего распоряжения)

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Методы передачи телемеханической информации. Достоверность. Кодовые форматы.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите структуру оперативного информационно-управляющего комплекса для создания автоматизированной системы диспетчерского управления в энергетике. Дайте описание составляющих его устройств, их функций и характеристик.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

При какой длительности аварийный выход из строя средств связи диспетчерских центров, центров управления сетями в сетевых организациях и объектов электроэнергетики считается угрозой нарушения электроснабжения (режим с высоким риском нарушения электроснабжения)?

При длительности более 6 часов
При длительности более 12 часов
При длительности более 24 часов
При длительности более 36 часов

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственной технический университет»

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Функции систем телемеханики: телеуправление, телерегулирование, телесигнализация, телеизмерение.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите структурную схему автоматизированной системы диспетчерского управления в энергетике Тверской области. Объясните задачи и функции каждого блока.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Когда распоряжение диспетчера о переключениях считается выполненным?

- a. После изменения состояния коммутационных аппаратов и сигнальных устройств на щите управления диспетчера
- b. Если об этом сообщено диспетчеру лицом, получившим распоряжение
- c. После срабатывания телесигнализации и телеизмерений на щите диспетчера

После записи в оперативном журнале о выполнении распоряжения

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Виды сигналов и их характеристики. Методы преобразования сигналов.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Согласуйте работу схем АПВ и АВР. Время срабатывания схемы АВР на подстанции 1,4 с. Какое должно быть время действия схемы АВП, установленной на питающей подстанции воздушной линии?

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Каким образом вышестоящий оперативно-диспетчерский персонал дает разрешение на переключения?

- a. В общем виде (без перечисления отдельных операций) после проверки возможности их выполнения по схеме, проверки режима работы оборудования и проведения необходимых режимных мероприятий
- b. С указанием задачи переключений, после проверки возможности их выполнения по схеме
- c. С указанием задачи переключений, после проверки режима работы оборудования и проведения необходимых режимных мероприятий
- d. После проверки возможности выполнения переключений по схеме, проверки режима работы оборудования и проведения необходимых режимных мероприятий, с перечислением всех операций

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Погрешности при передаче телеизмерений.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите устройства автоматики для обеспечения качества напряжения в системе электроснабжения. Объясните ее принцип действия.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

Какие предъявляются требования к действиям оперативного персонала электростанций и подстанций при опробовании напряжением оборудования, отключившегося в результате аварии?

- a. Не допускается вручную отключать выключатели при включении их на КЗ и отказе защиты
- b. Не допускается вручную отключать выключатели при неполнофазном включении во избежание их повреждения
- c. Не допускается вручную повторно включать выключатели при неполнофазном включении во избежание их повреждения
- d. Немедленно вручную отключает выключатели при включении их на КЗ и отказе защиты или при неполнофазном включении

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров

Направление подготовки магистров: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: Управление электроэнергетическими системами
Кафедра «Электроснабжения и электротехники»
Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах энергетики»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1, или 2 балла:

Каналы связи телемеханики.

2. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

Предложите устройства автоматики для обеспечения требуемого уровня частоты в системе электроснабжения. Объясните ее принцип действия.

3. Задача для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 или 2 балла:

При каком уровне частоты в единой или изолированной объединенной энергосистемах (энергосистеме) в электрических сетях и на электростанциях не производятся плановые переключения в РУ, в устройствах релейной защиты и противоаварийной автоматики и устройствах технологической автоматики энергоблоков, кроме переключений при аварийных ситуациях?

- a. Ниже 49,80 Гц
- b. Ниже 49,70 Гц
- c. Ниже 49,60 Гц
- d. Ниже 49,90 Гц

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

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

Составитель: доцент, к.т.н. _____ А.Ю. Русин

Заведующий кафедрой: д.т.н. _____ А.Н. Макаров