

АО «ALT Университет имени Мухамеджана Тынышпаева»

Институт энергетики и цифровых технологий

Кафедра энергетики



УТВЕРЖДАЮ

Председатель УС

Амиргалиева С.Н.

24г.

Решение УС от 09.09.24 г. пр. № 2

ПРОГРАММА

АТТЕСТАЦИОННОГО (КОМПЛЕКСНОГО) ЭКЗАМЕНА

по Образовательной программе 6B07121 - «Электроэнергетика»

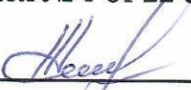
Алматы, 2024

Программа Аттестационного (комплексного) экзамена по базовой и профилирующим дисциплинам Образовательной программы 6В07121 – «Электроэнергетика» составлена в соответствии с ГОСО, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования РК № 20 от 20 июля 2022г., Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов и видов, утвержденных Приказом Министра образования и науки РК № 595 от 30 октября 2018 года, в редакции приказа и.о Министра образования и науки РК от 29.12.2021 №614, Образовательной программы 6В07121 – «Электроэнергетика» и рабочих учебных программ дисциплин (РУПД).

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры энергетики, протокол № 1 от 10 сентября 2024 года.

Заведующий кафедрой  Егзекова А.Т.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании УМБ института энергетики и цифровых технологий, протокол № 1 от 22 сентября 2024 года.

Председатель УМБ  Тойгожинова А.Ж.

Программа рассмотрена и рекомендована на утверждение УС на заседании УМС, протокол № 1 от 25 сентября 2024 года.

Председатель  Жармагамбетова М.С.

Содержание

1. Цель Аттестационного (комплексного) экзамена	4
2. Регламент проведения Аттестационного (комплексного) экзамена	4
3. Критерии и показатели оценки знаний обучающихся	5
4. Содержание Аттестационного (комплексного) экзамена	6
5. Рекомендуемая литература	12

1. Цель Аттестационного (комплексного) экзамена по Образовательной программе

Целью Аттестационного (комплексного) экзамена по базовой и профилирующим дисциплинам Образовательной программы 6В07121 – «Электроэнергетика» является определение степени, соответствия уровня подготовленности выпускников требованиям ГОСО бакалавриата, утвержденными Приказом Министра науки и высшего образования РК № 20т 20 июля 2022г., Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов и видов, утвержденных Приказом Министра образования и науки РК № 595 от 30 октября 2018 года, в редакции приказа и.о Министра образования и науки РК от 29.12.2021 №614, Образовательной программы 6В07121 – «Электроэнергетика» и рабочих учебных программ дисциплин (РУПД).

При проведении Аттестационного (комплексного) экзамена проверяются как теоретические знания, так и практические навыки выпускника в соответствии с Образовательной программой 6В07121 – «Электроэнергетика».

2. Регламент проведения Аттестационного (комплексного) экзамена по Образовательной программе

Аттестационный (комплексный) экзамен в качестве итоговой аттестации проводится в соответствии с академическим календарем и согласно графику учебного процесса на текущий учебный год.

К экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Для проведения итоговой аттестации обучающихся по Образовательной программе «Электроэнергетика» создается Аттестационная комиссия (далее – АК).

Председатель АК и персональный состав комиссии утверждается Президент-Ректором АЛИТ.

В компетенцию Аттестационной комиссии входят:

- проверка уровня соответствия теоретической и практической подготовки выпускаемых кадров, установленных требованиям образовательных программ;
- присуждение выпускнику степени бакалавра по соответствующей образовательной программе;
- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки кадров.

Программа Аттестационного (комплексного) экзамена по базовой и профилирующим дисциплинам доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за месяц до предполагаемой даты проведения экзамена, на сайте Университета.

Обсуждение и окончательное оценивание ответов обучающихся, АК проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку – в балльно-рейтинговом значении (таблица 1 – Критерии и показатели оценки знаний обучающихся).

Результаты Аттестационного (комплексного) экзамена доводятся до обучающихся в день сдачи экзамена.

Повторная сдача Аттестационного (комплексного) экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

Передача Аттестационного (комплексного) экзамена, получившим оценку «неудовлетворительно», в данный период итоговой аттестации не разрешается.

Обучающийся, получивший по итоговой аттестации оценку «неудовлетворительно» отчисляется из университета приказом Президент-Ректора как «не выполнивший требования образовательной программы: не сдавший Аттестационный (комплексный) экзамен».

Обучающемуся, прошедшему итоговую аттестацию и подтвердившему освоение Образовательной программы, решением Аттестационной комиссии присуждается степень «бакалавр» и выдается диплом с приложением.

3. Критерии и показатели оценки знаний обучающихся

Таблица 1

№	Оценка в буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе	Показатели критериев оценивания
1	2	3	4	5	6
1	A	4,0	95-100	отлично	1. Имеет представление о перспективах развития систем; 2. Показывает дополнительные знания; 3. Теоретические знания увязывает с практикой; 4. Свободно владеет специальной терминологией; 5. Устанавливает причинно-следственные связи технических средств; 6. Умеет делать прогноз; 7. Уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
2	A-	3,67	90-94		1. С учётом основ теории отлично излагает материал; 2. Отвечает полностью, самостоятельно делает выводы и обобщения; 3. Хорошо знает специальную терминологию; 4. Устанавливает причинно-следственные связи технических средств; 5. Полностью отвечает на дополнительные вопросы.
3	B+	3,33	85-89	хорошо	1. Хорошо излагает материал; 2. Отвечает полностью; самостоятельно делает выводы и обобщения; 3. Владеет специальной терминологией; 4. Владеет логикой при изложении материала; 5. Отвечает на дополнительные вопросы.
4	B	3,0	80-84		1. Знает основной материал; 2. Обоснованно приводит примеры; 3. Делает обобщения и выводы; 4. Допускает неточности в специальной терминологии, логике изложения; 5. Отвечает на дополнительные вопросы.
5	B-	2,67	75-79		1. Знает основной материал, но отвечает сбивчиво без логики; 2. Допускает неточности при пользовании терминами; 3. При ответах на дополнительные вопросы допускает ошибки.

6	C+	2,33	70-74		1. Обладает только основами теоретических знаний; 2. Не умеет делать выводов и обобщений; 3. Не в полном объеме пользуется специальной терминологией; 4. Отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы.
7	C	2,0	65-69	удовлетворительно	1. Имеет неполные знания основного материала; 2. Излагаемый материал не имеет логической связи. 3. Ответы носят фрагментарный характер; 4. На дополнительные вопросы отвечает не полностью.
8	C-	1,67	60-64	неудовлетворительно	1. Имеет неполные знания основного материала; 2. Допускает неточности, не умеет делать выводы, обобщения; 3. Ответы не точные и носят фрагментарный характер; 4. Допускает ошибки при ответах на дополнительные вопросы.
9	D+	1,33	55-59		1. Слабо ориентируется в материале; 2. Не владеет логикой ответа на вопрос; 3. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
10	D	1,0	50-54		1. Не знает значительной части материала; 2. Излагает материал поверхностно; 3. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы;
11	FX	0,5	25-49		1. Орывочные знания, изложение их без понимания смысла; 2. Дополнительные вопросы затрудняют мысль; 3. Формально заученные положения теории.
12	F	0	0-24		1. Орывочные заученные знания; 2. На дополнительные вопросы не может ответить; 3. Не понимает смысл вопросов и задач

4. Содержание Аттестационного (комплексного) экзамена по Образовательной программе 6В07121 – Электроэнергетика

Тематика экзаменационных вопросов соответствует избранным разделам из рабочих учебных программ (силлабусов) циклов по базовой и профилирующим дисциплинам:

- 4.1. Профилирующая дисциплина - «Контактные сети и линии электропередач»;
- 4.2. Профилирующая дисциплина - «Тяговые и трансформаторные подстанции»;
- 4.3. Базовая дисциплина - «Охрана труда».
- 4.4 Задачи

4.1 «КОНТАКТНЫЕ СЕТИ И ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ»

4.1.1 «Введение. Контактная сеть и воздушные линии. Климатические факторы и расчетные нагрузки»

Конструкция контактной сети и принципиальная схема питания электроподвижного состава. Марки проводов контактной сети, требования к материалу проводов, свойства и их характеристики. Срок службы контактных проводов. Силы, действующие на провода контактной сети и виды нагрузок. Климатические факторы и расчетные нагрузки. Гололед и гололедные нагрузки.

4.1.2 Ветровые отклонения проводов и определение длины пролета

Ветер и ветровые нагрузки. Ветровые отклонения проводов. Основные положения, расположение проводов подвески под действием ветра, расчет ветровых отклонений контактной подвески. Определение длины пролета. Расчет максимально допустимой длины пролета с учетом всех факторов действующих на провода контактной подвески.

4.1.3 Цепные контактные подвески. Расчет цепных контактных подвесок

Цепные подвески и их классификация, Виды контактных подвесок по способу регулирования натяжения проводов и по взаимному расположению проводов, образующих цепную подвеску в плане. Конструкции цепных подвесок по способу подвешивания контактных проводов к несущему тросу. Расчет свободно подвешенного провода. расчетные режимы и критический пролет, критический пролет и температура, расчетный пролет. Расчет цепных контактных подвесок. Уравнение провисания, уравнение состояния, критический и эквивалентный пролеты, выбор температуры беспровесного положения контактного провода, составление монтажных таблиц для несущего троса.

4.1.4 Токосъём

Конструкция, классификация и характеристики токоприемников. Взаимодействие контактных подвесок и токоприемников. Эластичность и жесткость контактных подвесок, показатели качества токосъема, изнашивание контактных проводов и их пережоги.

4.1.5 Поддерживающие и опорные конструкции. Закрепление опор в грунте

Поддерживающие конструкции. Консоли, жесткие и гибкие поперечины, кронштейны и надставки их конструкция, классификация и характеристики. Общие сведения об опорах, виды опор, их конструкция, расчет и подбор типовых опор. Закрепление опор в грунте. Общие сведения о грунтах, способы закрепления опор в грунте и их типовые решения, расчет закрепления опор.

4.1.6 Схемы и конструкции контактной сети. Сооружение контактной сети. Эксплуатация контактной сети и воздушных линий

Схемы питания и секционирования контактной сети. Габариты контактных подвесок, схемы и устройства секционирования, арматура и детали, изоляторы контактной сети. Общие положения по составлению планов контактной сети, планы контактной сети станций и перегонов. Организация строительных и монтажных работ, организация обслуживания и ремонта контактной сети.

4.2 «ТЯГОВЫЕ И ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ»

4.2.1 Общие сведения о тяговых подстанциях. Элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций

Общие сведения о тяговых подстанциях. Элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций. Назначение подстанций, классификация тяговых подстанций и их особенности. Состав потребителей и их характеристики. Схемы внешнего электроснабжения. Элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций. Классификация электрических схем. Тяговые подстанции переменного тока

для системы 27,5 кВ. Схемы питания и типы тяговых подстанций. Конструкция ОРУ. Определение мощности подстанции и выбор оборудования. Тяговые подстанции переменного тока для системы 2х25 кВ.

4.2.2 Короткие замыкания в электрических системах

Виды, причины и последствия короткого замыкания. Меры по ограничению действия КЗ. Методы расчета токов короткого замыкания. Расчет токов трехфазного короткого замыкания аналитическим методом, по кривым, методом симметричных составляющих.

4.2.3 Коммутационные электрические аппараты Токоведущие части и изоляторы.

Выбор токоведущих частей и аппаратуры электроустановок. Токоведущие части аппаратуры, условия выбора. Условия выбора и проверки высоковольтных выключателей, разъединителей. Условия выбора и проверки измерительных трансформаторов. Электрическая дуга и методы гашения. Причины возникновения электрической дуги. Методы гашения электрической дуги. Коммутационная аппаратура до 1000 В. (Рубильники. Магнитные пускатели. Автоматические воздушные выключатели. Контактры. Предохранители.) Коммутационная аппаратура выше 1000 В. (Разъединители для наружной и внутренней установки. Приводы разъединителей. Короткозамыкатели и отделители. Ограничители перенапряжения, разрядники.) Назначение и основные требования к коммутационным аппаратам напряжением выше 1000 В. Высоковольтные масляные, воздушные, вакуумные, элегазовые выключатели. Трансформаторы тока и напряжения. Назначение и принцип действия. Конструкции трансформаторов. Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов. Класс точности трансформаторов.

4.2.4 Собственные нужды тяговых подстанций

Схемы питания установок собственных нужд. Общие сведения. Распределение энергии собственных нужд. Питание устройств СЦБ. Шкаф собственных нужд постоянного тока. Аккумуляторные батареи. Зарядно-подзарядные устройства аккумуляторных батарей. Типы аккумуляторных батарей.

4.3 ОХРАНА ТРУДА

4.3.1 Терминология, концепция, задачи и принципы охраны труда

Определение, понятие, задачи и функции охраны труда. Система управления охраной труда. Организационная, коллективная, социальная и правовая охрана труда, безопасность труда. Методы исследования причин производственного травматизма. Цели и задачи охраны труда. Обучение путям обеспечения безопасности труда.

4.3.2 Опасные и вредные производственные факторы. Безопасность труда и пути ее обеспечения

Классификация опасных и вредных производственных факторов и способов защиты. Микроклимат в производственных помещениях и рабочих местах. Промышленный свет. Производственный шум и меры борьбы с ним. Освоение методов расчета вибрационной защиты.

4.3.3 Пожарная безопасность, безопасность труда при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и производственного оборудования

Пожарная безопасность на транспортных объектах. Обеспечение пожарной безопасности объектов РК. Безопасность хранения труда при эксплуатации установок и сосудов, работающих под давлением. Обеспечение безопасности производственного оборудования.

4.3.4 Защита от поражающих факторов электрического тока. Санитарно-технические и эргономические требования к производственным объектам и рабочим местам