

Программа Аттестационного (комплексного) экзамена по базовой и профилирующим дисциплинам Образовательной программы 6B07188 –«IT Энергетика» составлена в соответствии с ГОСО, утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования РК № 2 от 20 июля 2022г., Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов и видов, утвержденных Приказом Министра НиВО РК № 90 от 04 марта 2025 года, в редакции приказа и.о Министра образования и науки РК от 03 марта 2026 №107, Образовательной программы 6B07188 –«IT Энергетика» и рабочих учебных программ дисциплин (РУПД).

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры Энергетики, протокол № 7 от 17 марта 2026 года.

И.о. Заведующего кафедрой  Калимбетов Г.П.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании УМБ института Энергетики и цифровых технологий, протокол № 8 от 18 марта 2026 года.

Председатель УМБ  Тойгожинова А.Ж.

Программа рассмотрена и рекомендована на утверждение УС на заседании УМС, протокол № 4 от «19» марта 2026 года.

Председатель  Абдрешов Ш.А.

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 6В07188 «ИТ–Энергетика» является определение степени, соответствия уровня подготовленности выпускников требованиям ГОСО бакалавриата, утвержденными Приказом Министра науки и высшего образования РК № 20 от 20 июля 2022г., с изменениями Приказом МНиВО РК № 90 от 4 марта 2025 года, 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 с изменениями Приказом МНиВО РК № 107 от 3 марта 2026 года, Образовательной программы 6В07188 «ИТ–Энергетика» 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 6В07188 «ИТ–Энергетика».

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 «ИТ Энергетика» создается Аттестационная комиссия (далее – АК).

Председатель АК и персональный состав комиссии утверждается Председателем Правления - Ректором АЛТ Университета имени Мухамеджана Тынышпаева.

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.

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

Обучающийся, получивший по итоговой аттестации оценку «неудовлетворительно» отчисляется из Университета приказом Председателя Правления - Ректором 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	<p>1. Имеет представление о перспективах развития систем;</p> <p>2. Показывает дополнительные знания;</p> <p>3. Теоретические знания увязывает с практикой;</p> <p>4. Свободно владеет специальной терминологией;</p> <p>5. Устанавливает причинно-следственные связи технических средств;</p> <p>6. Умеет делать прогноз;</p> <p>7. Уверенно отвечает на дополнительные вопросы.</p>
2	A-	3,67	90-94		<p>1. С учётом основ теории отлично излагает материал;</p> <p>2. Отвечает полностью, самостоятельно делает выводы и обобщения;</p> <p>3. Хорошо знает специальную терминологию;</p> <p>4. Устанавливает причинно-следственные связи технических средств;</p> <p>5. Полностью отвечает на дополнительные вопросы.</p>
3	B+	3,33	85-89	хорошо	<p>1. Хорошо излагает материал;</p> <p>2. Отвечает полностью; самостоятельно делает выводы и обобщения;</p> <p>3. Владеет специальной терминологией;</p> <p>4. Владеет логикой при изложении материала;</p> <p>5. Отвечает на дополнительные вопросы.</p>
4	B	3,0	80-84		<p>1. Знает основной материал;</p> <p>2. Обоснованно приводит примеры;</p> <p>3. Делает обобщения и выводы;</p> <p>4. Допускает неточности в специальной терминологии, логике изложения;</p> <p>5. Отвечает на дополнительные вопросы.</p>
5	B-	2,67	75-79		<p>1. Знает основной материал, но отвечает сбивчиво без логики;</p> <p>2. Допускает неточности при пользовании терминами;</p> <p>3. При ответах на дополнительные вопросы допускает ошибки.</p>

6	C+	2,33	70-74		<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> 1. Слабо ориентируется в материале; 2. Не владеет логикой ответа на вопрос; 3. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
10	D	1,0	50-54		<ul style="list-style-type: none"> 1. Не знает значительной части материала; 2. Излагает материал поверхностно; 3. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы;
11	FX	0,5	25-49		<ul style="list-style-type: none"> 1. Отрывочные знания, изложение их без понимания смысла; 2. Дополнительные вопросы затрудняют мысль; 3. Формально заученные положения теории.
12	F	0	0-24		<ul style="list-style-type: none"> 1. Отрывочные заученные знания; 2. На дополнительные вопросы не может ответить; 3. Не понимает смысл вопросов и задач

4. Содержание Аттестационного (комплексного) экзамена по Образовательной программе 6В07188 – «IT Энергетика»

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

4.1. Профилирующая дисциплина - «Автоматизация системы управления и телемеханики электрической подстанции»

4.2. Профилирующая дисциплина «Разработка и администрирование баз данных»

4.3. Базовая дисциплина - «Охрана труда»

4.1 «Автоматизация системы управления и телемеханики электрической подстанции»

4.1.1 Введение. Общие вопросы автоматизации электрооборудования и систем электроснабжения.

Общие сведения АСУ электрических подстанциях, изучение схем автоматического включения резервного питания, изучение схемы автоматического повторного включения, схемы автоматизации вентиляторной и компрессорной установок, схемы автоматического управления освещением и т.д. классификацию систем автоматики; основные элементы систем автоматического управления; схемы и основные характеристики систем автоматического управления; типовые схемы автоматизации электрооборудования и систем электроснабжения; методику расчета уставок автоматического ввода резерва и автоматического повторного включения; принципы построения схем автоматизации электрооборудования и систем электроснабжения.

4.1.2 Системы автоматизации подстанций и электрической части электростанций

Общие сведения системы автоматизации подстанций, система программно-технического комплекса, изучение различных задач сбора, обработки, анализа, визуализации, хранения и передачи технологической информации и автоматизированного управления оборудованием трансформаторной подстанции, изучение схемы комплексной автоматизации энергообъекта, предназначенная для решения задачи как оперативно-диспетчерского управления, так и повышения надежности и эффективности эксплуатации энергообъекта технический учет электроэнергии; контроль качества электроэнергии; методику установки и отображение переносных заземлений с фиксацией в энергонезависимой памяти контроллеров присоединений и использованием в алгоритмах оперативной блокировки; изучение схемы в зависимости от измеряемых параметров и положения коммутационных аппаратов; контроль состояния (мониторинг) электротехнического оборудования.

4.1.3 Автоматизация и телемеханика в энергетике

Требования к автоматике и телемеханике в энергетике, изучение различные электрических, механических, гидравлических и пневматических устройств, которые используются для автоматизации технологических процессов на предприятии. Изучение основных задач энергетике для получение электрических ресурсов, преобразование их во вторичную энергию и доставка её непосредственно до каждого потребителя, изучение схем распределение систем дистанционного управления, общие сведения о телемеханике, в энергетике, изучение основных средств технического и диспетчерского управления, изучение схем систем автоматического управления, пульта контроля и контрольно-измерительных аппаратуры.

4.1.4 Система телемеханики и АСУ ТП подстанции

Изучение архитектуры, функционирование программно - технических средств, общие технические и организационные требования АСУ ТП энергетического комплекса, изучение схем системы телемеханики и системы АСУ ТП подстанции, решение основных задач АСУ ТП энергетических комплексов.

4.1.5 Системы контроля качества электроэнергии и диспетчерские центры энергосистем

Общие сведения о диспетчерских центрах, энергосистемах, электрических и тепловые сетях электростанции, изучение основных средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ), требование к автоматизированным системам контроля и учета

электрической энергии и мощности, изучение методик контроля качества электроэнергии и технических средств системы электроснабжения. изучение содержания диспетчерско-технологического управления, основных видов понятий.

4.1.6 Архитектура АСУТП ПС. Выбор схем и телемеханизация в электросетевом комплексе

Основные принципы построения АСУ технологическими процессами на подстанциях (АСУТП ПС) отечественных электроэнергетических объектов и современного уровня развития средств промышленной автоматизации. Выбор архитектуры АСУ ТП, основные требования к объектам автоматизации энергетических объектов, изучение типовых схем РУ (в том числе ОРУ, ЗРУ, КРУЭ) и трансформаторных подстанций (КТП), изучение схем и расчет РУи устройств управления, релейной защиты, автоматики.

4.2 «Разработка и администрирование баз данных»

4.2.1 Основы баз данных и проектирование БД

Изучения базовых понятий баз данных, моделей представления данных и принципов проектирования информационных систем. База данных (БД) представляет собой организованную структуру для хранения, обработки и управления информацией. Основная задача БД — обеспечить удобный доступ к данным, их целостность, надёжность и безопасность.

В рамках данного раздела рассматриваются основные компоненты базы данных:

- Сущности — объекты предметной области, о которых необходимо хранить информацию (например: студент, товар, заказ).
- Атрибуты — характеристики сущностей (имя, дата рождения, цена и т.д.).
- Связи — отношения между сущностями, позволяющие описывать взаимодействие объектов системы. Изучаются основные типы связей: «один к одному»; «один ко многим»; «многие ко многим».

4.2.2 Ключи и ограничения целостности

Обеспечения целостности данных: первичные и внешние ключи, ограничения UNIQUE и NOT NULL, а также анализ ошибок, возникающих при нарушении связей между таблицами. Раздел посвящён изучению механизмов обеспечения целостности данных в реляционных базах данных. Целостность данных — это свойство базы данных, при котором информация остаётся корректной, согласованной и непротиворечивой при выполнении операций добавления, изменения и удаления данных.

В рамках раздела рассматриваются основные виды ключей и ограничений:

Первичные ключи (PRIMARY KEY)

Первичный ключ используется для уникальной идентификации каждой записи в таблице. Значение первичного ключа не может повторяться и не допускает пустых значений (NULL). Первичный ключ обеспечивает уникальность строк и служит основой для организации связей между таблицами.

Пример:

- ID студента;
- номер заказа;
- код товара.

4.2.3 Язык SQL и создание структуры базы данных

Раздел посвящён языку SQL и командам для создания и изменения структуры базы данных. Изучаются операции DDL, работа с таблицами и анализ рисков при изменении структуры БД.

4.2.4 Манипулирование данными и транзакции

Раздел охватывает операции добавления, изменения и удаления данных, а также механизмы транзакций. Рассматриваются ошибки при выполнении SQL-запросов и способы предотвращения потёри данных.

4.2.5 Запросы и анализ данных

Раздел посвящён выборке, фильтрации, сортировке и анализу данных с помощью SQL-запросов. Изучаются агрегатные функции, группировка и особенности обработки результатов запросов.

4.2.6 Соединение таблиц, представления и производительность

Раздел рассматривает объединение таблиц, использование представлений (VIEW), а также влияние индексов на производительность системы. Анализируются особенности JOIN-запросов и вопросы оптимизации БД.

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

Защита от факторов поражения электрическим током. Санитарно-технические требования к объектам производства. Эргономические основы охраны труда

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.М. Бей, В.Н. Пупынин, М.Г. Шалимов, Р.Р. Мамошин. Тяговые подстанции учебник, Издательство Альянс. 2016 – 210 с.
2. А.Е.Немировский, И.Ю.Сергиевская, Л.Ю.Крепышева. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие, 3-е изд.- М.:Вологда: Инфра – Инженерия. 2019 -148 с.
3. Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования .5-е изд., стереотип.- СПб.: БХВ-Петербург. 2014 – 608 с.
4. А.Т.Егзекова, Методические указания к вып. курсового проекта по дисциплине "Тяговые и трансформаторные подстанции". Алматы: АЛТ 2021 -43 с.
5. Тяговые и трансформаторные подстанции. Учебное пособие. Егзекова А.Т. КазАТК, 2016
6. Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных линий железнодорожной магистральной сети. Алматы 2016.
7. Практикум по электроэнергетике (в примерах с ППС решениями): Учеб.пособие / У.М. Матаев, А.А. Абдурахманов, Д.Т. Байниязов и др.; КазНАУ. - Алматы: КазНАУ, 2015. – 195 с.
8. Шамшина И.Г. Сборник заданий по дисциплине «Теория автоматического управления»: для студентов практикум / Политехнический институт ДВФУ. – Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2022. – 1 CD. [49 с.].
9. Сорока, Н. И. Телемеханика : сборник задач для студ. всех форм обуч. / Н. И. Сорока, Г. А. Кривинченко. – Минск : БГУИР, 2008. – 63 с. : ил.
10. Константинов В. И., Сборник практических примеров и задач по общей Электротехнике. Изд. 3-е, переработ. и доп. Учеб. пособие для электротехн. специальностей техникумов. М., «Высшая школа»; 2012 , 264 стр. с илл.
11. Ковалев И.В., Волкова Г.В., Лосев В.В. Модели и алгоритмы автоматизированных систем управления: практикум «Управление в технических системах» очной формы обучения, Красноярск: СибГТУ, 2016 – 45 с.
12. Ротачева А.Г. Электрические станции и подстанции. Методические указания к практическим занятиям /сост.: Ротачева А.Г. - Благовещенск: Амурский гос. унт, 2019
14. Байкенжеева А.С. Еңбекті қорғау және инженерлік есептеулер. Оқу құралы, Алматы, 2019, 205б.
15. Байкенжеева А.С., Зальцман М. Д., Абдрешов Ш.А., Торгаев А.А. Еңбекті қорғау. Зертханалық практикум.(Оқу құралы). КазАТК, Алматы қаласы, 2019г, 117 бет.
16. Трудовой кодекс РК (с изменениями и дополнениями) по состоянию на 07.07.2020 г.
17. Зальцман М.Д., Цыганков С.Г. Охрана труда в транспортном строительстве. Учебник, Алматы, 2013, 392 с.
18. Зальцман М.Д., Цыганков С.Г. Методические указания к практическим занятиям и СРО по дисциплине «Электробезопасность и молниезащита». Алматы, 2018, 79 с.
19. Зальцман М.Д. Методические указания к практическим занятиям и СРО по дисциплине «Охрана труда». Алматы, 2017, 83 с.

5.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. С.М. Кузнецов. Проектирование тяговых и трансформаторных подстанций: учеб. пособие. Новосибирск, изд-во НГТУ. 2013 - 92с.
2. Г.Ф.Быстрицкий, Электроснабжение. Силовые трансформаторы: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт. 2017 – 175с.
3. Адамбаев М. Д. Автоматтық басқару негіздері: есептеу – графикалық жұмыстарды орындау бойынша әдістемелік нұсқаулықтар. – Алматы: АЭЖБУ, 2018 – 22 б.