

## **УТВЕРЖДЕНЫ**

Решением Электроэнергетического Совета СНГ  
Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

### **Методические рекомендации по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств - участников СНГ**

#### **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Настоящие Методические рекомендации по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств-участников СНГ (далее – Методические рекомендации) разработаны в целях существенного повышения качества профессионального обучения и реализации процедуры непрерывной подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала энергетических компаний электроэнергетической отрасли.

1.2. Действие настоящих Методических рекомендаций носит исключительно рекомендательный характер и может распространяться на Учебные центры, Учебно-тренажерные центры, Центры подготовки персонала, Учебно-курсовые комбинаты, другие образовательные организации и учебные заведения дополнительного образования (далее – Учебные центры).

1.3. Методические рекомендации разработаны на основании требований и в развитие Межгосударственного стандарта «Организация работы с персоналом в электроэнергетике государств-участников СНГ», ГОСТ 33066–2014.

1.4. Деятельность Учебных центров по назначению включает:

- учебную работу;
- методическую работу;
- работу по созданию и поддержанию функционирования учебно-материальной базы;
- разработку и корректуру учебно-методических документов обеспечения учебного процесса.

1.5. В Учебных центрах проводится профессиональная подготовка следующих категорий персонала:

- оперативный персонал;
- оперативно-ремонтный персонал;
- ремонтный и наладочный персонал;
- руководящие работники и специалисты;
- вспомогательный персонал;
- другие специалисты, служащие и рабочие в соответствии с ГОСТ 33066–2014.

## 2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ\*

**Автоматизированный учебный курс (АУК)** – программное средство профессиональной подготовки персонала, отвечающее требованиям методик подготовки, реализующее предъявление обучаемому графического и текстового материала нормативно-технической документации конкретного учебного курса и обеспечивающее контроль качества подготовки обучаемых.

**Автоматизированная обучающая система (АОС)** – программное средство профессиональной подготовки персонала, состоящее из одного или нескольких автоматизированных учебных курсов и набора специализированных локальных тренажеров, позволяющих осуществлять формирование профессиональных навыков и умений принятия и выполнения решений по управлению (обслуживанию) энергетическими объектами, рассматриваемых в содержательной части автоматизированных учебных курсов.

**Валидность** – мера соответствия методик и результатов исследования поставленным задачам.

**Дидактическая система** – определенная совокупность взаимосвязанных методов, процессов и средств, необходимых для создания организованного, целенаправленного и преднамеренного дидактического влияния на формирование личности с заданными профессиональными качествами.

**Дополнительное образование** – вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

**Знания** – основные закономерности предметной области, позволяющие человеку решать конкретные производственные, научные и другие задачи.

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Комплексный тренажер** – тренажер, предназначенный для совместной подготовки группы специалистов в полном объеме алгоритмов их деятельности или одного специалиста, деятельность которого осуществляется по нескольким специальностям.

**Локальный тренажер** – специализированный тренажер, в составе которого моделируется отдельная технологическая система (функционально-технологический узел, техническое средство или группа средств и др.) и обеспечивается возможность подготовки персонала к выполнению части деятельности по своей специальности.

**Моделирующее устройство** – программное средство профессиональной подготовки персонала, реализующее модель объекта управления, но не обеспечивающее в полной мере выполнение требований, предъявляемых к тренажерам.

**Навык** – это автоматизированные компоненты сознательного действия человека, которые вырабатываются в процессе его выполнения. То, что действие стало навыком,

означает, что человек в результате упражнения приобрел возможность осуществлять определенную операцию, не делая ее выполнение своей сознательной целью.

**Непрерывная профессиональная подготовка** – процесс формирования на заданном уровне знаний и навыков работников на всех этапах их профессиональной деятельности.

**Образовательная организация** – некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана.

**Обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

**Обучение** – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по формированию знаний, умений, навыков и компетенций, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

**Организация, осуществляющая обучение** – юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности.

**Организации, осуществляющие образовательную деятельность** – образовательные организации, а также организации, осуществляющие обучение.

**Педагогический работник** – физическое лицо, которое состоит в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняет обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

**Повышение профессиональной квалификации** – вид образования, который направлен на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. Осуществляется по программам дополнительного профессионального образования, а также в форме профессионального обучения по программам повышения квалификации рабочих и служащих.

**Полигон** – специально отведённая и оборудованная территория, предназначенная для подготовки (обучения), формирования опыта практических действий персонала согласно требований его трудовой функции.

**Профессиональная подготовка (обучение)** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенции, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий) по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих.

**Профессиограмма** – система признаков, описывающих ту или иную профессию, а также включающая в себя перечень норм и требований, предъявляемых этой профессией или специальностью к работнику.

**Программные средства подготовки** – автоматизированные обучающие системы, автоматизированные учебные курсы, тренажеры и учебно-тренировочные комплексы, реализуемые на базе компьютерных средств.

**Специализированный тренажер** – тренажер для персонала конкретных категорий специальностей, предназначенный для подготовки к выполнению деятельности по этим категориям.

**Технические средства обучения (ТСО)** – средства обучения, тренажерные системы различного уровня и объема моделирования, компьютерные обучающие системы, макеты оборудования, действующие установки, наглядные пособия и др.

**Тренажер** – программно-техническое средство профессиональной подготовки персонала, отвечающее должностным требованиям к персоналу и методикам подготовки, служащее для проведения и последующего анализа результатов тренировки, реализующее модель энергетического объекта и задачи по управлению энергетическим объектом, обеспечивающее контроль деятельности обучаемых и предназначенное для формирования у них профессиональных навыков и умений принятия и выполнения решений по управлению (обслуживанию) энергетическим объектом в условиях реального времени управления, определяемого технологическим процессом.

**Тренажерная подготовка** – форма профессионального обучения (подготовки) персонала, в соответствии с требованиями действующих национальных нормативных актов, имеющая целью приобретение, поддержание и совершенствование умений и навыков с помощью различного вида тренирующих устройств (тренажеров) в соответствии с установленными требованиями.

**Умение** – сформированный у работника способ выполнения действия, обеспеченный совокупностью знаний. Умение выражается в способности осознанно применить знания на практике.

**Учебно-материальная база (УМБ)** – комплекс материальных и технических средств, зданий и сооружений, предназначенных для обеспечения подготовки персонала обособленных подразделений энергопредприятий по установленным специальностям в соответствии с учебными планами, программами и современными методиками обучения.

**Учебно-тренировочный комплекс** – программное средство профессиональной подготовки персонала определенной специальности, включающее достаточный набор АОС, специализированных и комплексных тренажеров, дополненное набором учебно-методических материалов, необходимых для организации конкретной стадии подготовки персонала данной специальности (группы родственных специальностей).

*\* В случае несовпадения формулировок терминов и определений государственных участников СНГ принимается формулировка в соответствии с национальным законодательством.*

### **3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

#### **3.1. Система непрерывной профессиональной подготовки**

3.1.1. Учебные центры являются звеном системы профессионального обучения и подготовки персонала.

Непрерывная профессиональная подготовка включает:

- целевую профессиональную подготовку студентов в ВУЗах;
- профессиональную адаптацию вновь принимаемых работников;
- периодическое повышение и поддержание квалификации персонала;
- обучение вторым (смежным) профессиям;
- аттестацию (переаттестацию) персонала по специальным правилам (в области промбезопасности, электробезопасности, газовом хозяйстве и др.);
- специальную подготовку (для оперативного и оперативно-ремонтного персонала);
- обучение по финансово-экономическим и правовым вопросам и подготовку по организации управления производством, персоналом, ресурсами, финансами и др. (для руководителей всех уровней и лиц, включенных в резерв руководителей);
- компенсационную подготовку работников, высвобождаемых в ходе оптимизации численности персонала;
- самоподготовку (самообразование);
- стажировки и дублирование по должности.

3.1.2. Основной целью непрерывного профессионального образования персонала является приобретение, поддержание и повышение квалификации, как основы эффективности производственной деятельности энергетических компаний и обеспечения гарантированного качества энергоснабжения потребителей.

3.1.3. Система непрерывной подготовки должна быть, построена на следующих принципах:

- первым является принцип преемственности процесса обучения во всех звеньях подготовки, начиная от средней школы;
- вторым принципом непрерывного образования является его направленность в будущее, т.е. не механическое освоение опыта предыдущих поколений, а формирование в ходе решения учебных задач умений применять передовые методы профессиональной деятельности на практике (компетенций). Это положение определяет критерии обученности персонала;
- третьим принципом фиксируется деятельностный подход в обучении;
- четвертым принципом является принцип приоритетности стратегических целей образования и единства содержания обучения, и подготовки во всех звеньях системы. Целенаправленная подготовка позволяет оптимально построить процесс обучения и избежать необоснованно больших материальных затрат на подготовку специалиста необходимой квалификации;
- пятым принципом определяется необходимость совместимости системы подготовки и УМБ, ее обеспечивающей, во всех звеньях подготовки. При этом предполагается совместимость методическая, аппаратная и программная всех компонентов УМБ;
- шестым принципом определяется, что система подготовки должна охватывать весь персонал, обеспечивающий выполнение работ на всех стадиях

жизненного цикла оборудования энергетических объектов, строительства, эксплуатации (использования по назначению, модернизации, ремонта, вывода из эксплуатации) и утилизации;

- седьмым принципом фиксируется жесткая связь обучения с технологическими производственными процессами на рабочих местах.

3.1.4. Сложность современной техники, специфические условия работы персонала, ограниченные сроки его обучения вызывают необходимость согласования действий различных учебных заведений, а впоследствии и создание системы непрерывного образования, цели, задачи и принципы построения которой составляют концептуальную основу ее создания. Для согласования задач различных звеньев системы непрерывной профессиональной подготовки необходимо введение понятия дидактической системы учебного заведения.

### 3.2. Понятие дидактической системы

3.2.1. В каждой образовательной организации существует дидактическая система, которая содержит следующие составные элементы:

- обучающиеся (объект системы);
- цели обучения;
- содержание обучения;
- дидактические процессы;
- преподаватели или технические средства обучения (субъект системы);
- организационные формы обучения.

3.2.2. Структуру дидактической системы Учебного центра можно представить схемой показанной на рис. 3.1.

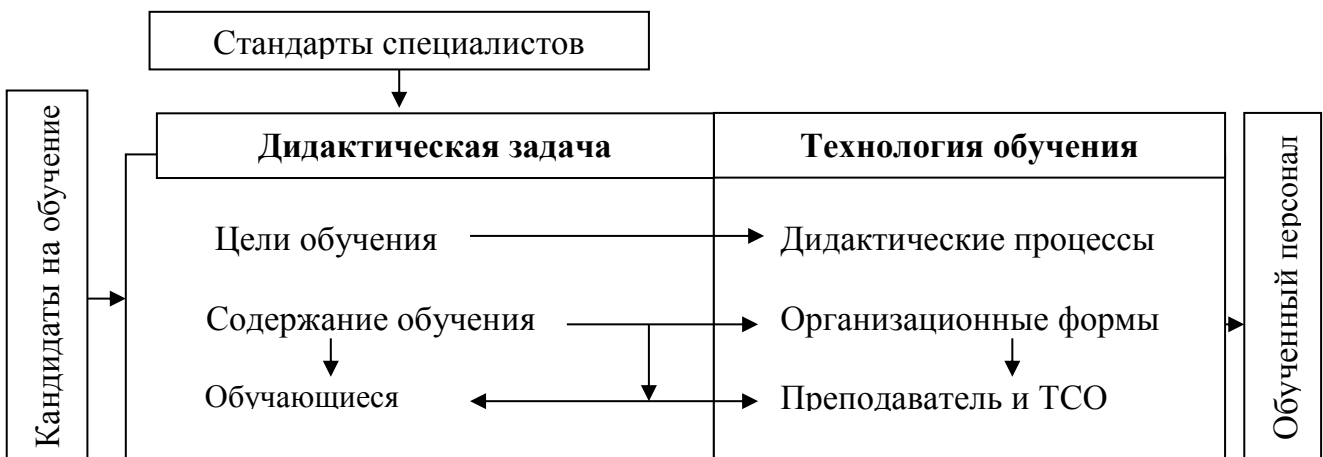


Рис 3.1. Структура дидактической системы Учебного центра

3.2.3. В рамках указанной на рис. 3.1 структуры осуществляются все взаимодействия объектов и субъектов обучения, которыми определяется процесс формирования знаний. При этом системообразующим элементом являются цели обучения.

Цели обучения формируются как результаты обучения, выраженные в действиях обучаемых, причем таких, которые преподаватель (или другой эксперт) может надежно

опознать и однозначно проверить. Цели подготовки персонала формулируются в нормативных документах и договорах на обучение, уточняются и конкретизируются при разработке учебных программ и планов занятий. Существует иерархия педагогических целей.

Дерево целей с учетом глобального, профессионального и оперативного уровней может быть построено, как указано в табл. 3.1.

Таблица 3.1

| Уровень целей  | Формы воплощения   | Дидактические процессы  |
|--|--|---|
| 1. Глобальный уровень.<br>(Цели формируются вышестоящей организацией)              | Социальный заказ   | Составление моделей специалиста   |
| 2. Профессиональный уровень<br>(Цели формируются методистами)                      | Целевые установки по модулям и курсам подготовки                       | Составление структурно-логической схемы подготовки специалиста.<br>Составление учебных программ, разработка, выбор методов и форм обучения            |
| 3. Оперативный уровень<br>(Цели формируются руководством обучения, преподавателем) | Цели отдельных разделов курсов.<br>Цели учебных тем и учебных вопросов | Составление структур курсов.<br>Разработка методических приемов, организация учебной деятельности обучающихся и диагностика достижения целей обучения |

3.2.4. Основопологающим в части определения содержания понятием является модель специалиста (перечень знаний-умений и необходимых личностных качеств персонала). Она определяется тремя способами, директивным, экспертным и экспериментальным. Модели специалиста закрепляются в профессиональных квалификационных требованиях и квалификационных стандартах профессионального образования. Они могут носить форму профессиограмм. Они определяют содержание обучения или оценки готовности к профессиональной деятельности.

В основном модели специалистов разрабатываются экспертным путем последующим уточнением в процессе производственной деятельности.

3.2.5. Формой представления моделей специалистов являются профессиограммы. Они содержат функции, которые необходимо выполнять персоналу в соответствии с должностными обязанностями. Функции, исполняемые персоналом, определяются по действующим аналогам, в соответствии с опытом экспертов и в результате экспериментальных работ, проводимых с целью определения профессиограмм.

3.2.6. При проектировании учебной деятельности необходимо исходить из структуры, определяемой в виде следующих четырех последовательных уровней, отображающих картину развития опыта (компетентности):

первый – узнавание (воспроизведение с подсказкой, с помощью извне) объектов, свойств, процессов, методов деятельности;

второй – воспроизведение информации, операций, методов деятельности (деятельность по представлению информации);

третий – продуктивная алгоритмизированная деятельность (по заданным алгоритмам);

четвертый – продуктивная творческая деятельность путем конструирования новой программы деятельности.

3.2.7. Для организации учебной деятельности кроме учета уровней усвоения необходимо определить ряд других ее параметров. Одним из основных является научность или степень абстракции. Степень абстракции (научности) профессиональных навыков (знаний), необходимых для исполнения занимаемой должности, различна и делится на несколько ступеней.

Можно выделить четыре таких ступени:

ступень а – внешнее описательное изложение явлений;

ступень б – элементарное объяснение свойств объектов на качественном уровне (форма, цвет и др.);

ступень в – объяснение явления с изложением количественных характеристик;

ступень г – объяснение явления с высокой степенью абстракции на базе общих законов наук с высоким уровнем математического обоснования.

3.2.8. Образец профессиограммы персонала представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2

| Должности   | Директор | Заместитель<br>директора | Главный<br>инженер |
|---|----------|--------------------------|--------------------|
| Вопросы   |          |                          |                    |
| Общая характеристика и технические данные ЭС          | 3в       | 2б                       | 3в                 |
| Назначение ЭС   | 3в       | 2б                       | 3в                 |
| Технические данные ЭС                                 | 4в       | 2б                       | 3в                 |
| Организация управления ЭС                             | 4г       | 2б                       | 3в                 |
| ...   | ...      | ...                      | ...                |
| Правила техники безопасности и охрана труда персонала | 4г       | 3в                       | 3в                 |

3.2.9. Наряду с профессиональным обучением в Учебном центре осуществляется подготовка персонала по финансово-экономическому блоку дисциплин, основам



менеджмента и другим направлениям по заказам энергетических компаний после получения лицензий на её проведение.

3.2.10. Процесс подготовки строится с учетом логики формирования профессионального опыта решения производственных задач в учебных, но максимально приближенных к реальным условиям, которые определяют ход подготовки.

3.2.11. Задачи, формулируемые для каждого из уровней, делятся по характеру деятельности персонала, их решающего.

*Первому уровню* соответствуют задачи опознания, различения и классификации.

Примеры формулировок задач для формирования и контроля знаний представлены ниже:

Опознание – «Является ли задача на опознание задачей первого уровня»;

Различение – «Укажите, какие задачи являются задачами первого уровня»;

Классификация – «Поставьте в соответствие первому уровню задачи из предлагаемого перечня».

*Второму уровню* соответствуют задачи на исключение лишнего, добавление недостающего в процессах, явлениях, образах объектах, подстановки, конструктивные, типовые задачи.

Примеры формулировок задач для формирования и контроля знаний представлены ниже:

Подстановки – «Перечислите факторы безопасности эксплуатации котлов»;

Конструктивные – «Порядок действий при измерении объема таков: ...»;

Типовые задачи – «Подсчитайте объём емкости (алгоритм известен)».

*Третьему уровню* соответствуют задачи подведения под понятие, определение функциональных зависимостей, например: «Определите данные (из приведенных), произведите необходимые расчеты и примите решение по вопросу определения себестоимости продукции».

*Четвертому уровню* соответствуют задачи с нечетко определенными целями и ограничениями, при отсутствии алгоритмов деятельности, например: «Определите стратегию поведения фирмы в условиях, характеризующихся следующими показателями: ...».

Сформулированные задачи определяют содержание профессиональной подготовки персонала.

Таким образом, кандидат на обучение, цели обучения и содержание обучения формируют блок дидактических задач, которые находят свое воплощение в модели специалиста.

### **3.3. Технологии обучения персонала**

3.3.1. Каждая педагогическая задача решается с помощью адекватной технологии обучения.

Под технологией обучения понимается строго научно спроектированная и реализуемая в учебных группах система дидактических процессов, осуществляемых под руководством преподавателей с использованием ТСО в определенных организационных формах, гарантирующих достижение целей обучения.

3.3.2. Важным элементом технологии обучения являются дидактические процессы и их организация. Под дидактическими процессами понимают совокупность последовательных педагогических действий с целью достижения практических результатов подготовки специалистов. Все дидактические процессы, составляющие основу профессиональной подготовки персонала, должны соответствовать классической схеме теории познания, показанной на рис. 3.2.

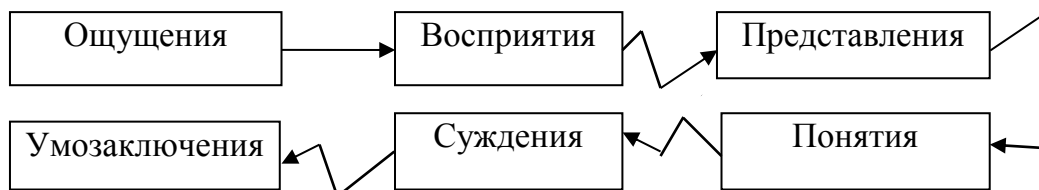


Рис.3.2. Классическая схема теории познания

В рамках системного подхода к обучению нами определены ряд блоков дидактических процессов, образующих логически завершенную технологию достижения целей обучения персонала.

К ним относятся:

- психофизиологическое обследование;
- входной поуровневый контроль;
- одиночная подготовка по отдельным учебным дисциплинам;
- выходной контроль, экзамены по специальности;
- групповая подготовка в составе подразделений смен.

Структура блоков дидактических процессов обучения персонала может быть представлена схемой рис. 3.3.

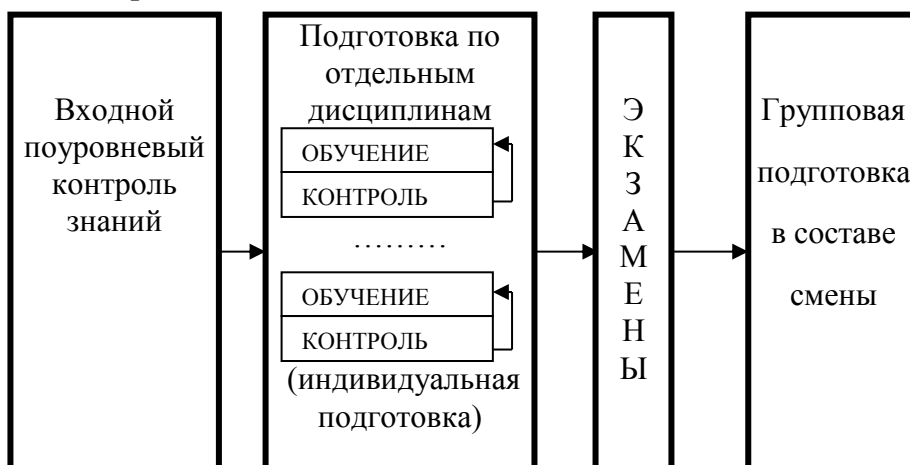


Рис. 3.3. Структура блоков дидактических процессов обучения.

Определяющим в реализации предложенной последовательности педагогических процессов являются методы достижения целей обучения. Практика подготовки специалистов в Учебном центре с использованием новых технологий

подтверждает эффективность методов на базе деятельностного подхода к обучению. Наиболее эффективными являются методы на базе теории поэтапного формирования умственных действий и системного подхода к обучению.

Деятельностный подход в обучении подразумевает наличие структуры деятельности человека в виде четырех последовательных уровней усвоения, отображающих картину развития опыта человека, определенных в п. 3.2.6.

Ступени абстракции определены в п. 3.2.7.

На каждой ступени создаются свои виды диагностики учебной деятельности, которые, будучи совмещены с уровнями усвоения, составляют матрицу учебных задач, решаемых в ходе обучения.

3.3.3. Характеристика процессов представленных на рис. 3.3, приводится ниже:

- *Психофизиологическое обследование* является составной частью психофизиологического обеспечения деятельности Учебного центра. Основной задачей психофизиологического обеспечения Учебного центра является формирование, закрепление и поддержание на заданном уровне его профессиональной адаптации в реальных производственных условиях на энергетических объектах – способность проявлять полученные знания, приобретенные умения и навыки, личные профессионально важные качества при непременном соблюдении требований охраны труда и техники безопасности.

Обучение в Учебном центре начинается с входного поуровневого контроля знаний персонала.

- *Входной поуровневый контроль знаний* является неотъемлемой частью организации учебного процесса по формированию профессиональных качеств персонала.

Организация входного контроля преследует две цели:

- определение исходного уровня знаний и умений обучаемого;
- использование результатов входного контроля для адаптации учебного процесса к исходному уровню знаний и умений.

В зависимости от результатов работы обучаемого входной контроль может нести ярко выраженную функцию положительной учебной мотивации.

При разработке контрольных вопросов, контрольных задач и заданий необходимо обеспечить их соответствие тому, что намечено проконтролировать (обеспечение валидности). Контролю подлежат не только предметные теоретические знания, но и те виды деятельности, где эти знания должны функционировать. Таким образом, контроль должен удовлетворять двум видам валидности – содержательной и функциональной. В контрольных заданиях должно быть отражено все основное содержание программ подготовки.

Входной контроль знаний должен выполняться с использованием технических средств обучения – АОС, макетов и действующих единиц оборудования, реальных деталей и узлов.

- *Индивидуальная подготовка* по отдельным дисциплинам является основной компонентой дидактических процессов технологии подготовки персонала. Она имеет

своей целью сформировать знания и навыки персонала по выполнению функциональных обязанностей по занимаемой должности. Подготовка проводится в однородных учебных группах или одиночно. Каждый из обучаемых занимается в соответствии со структурно-логическими схемами подготовки, выполняя программы подготовки и учебные планы. Вся индивидуальная подготовка делится на теоретическую (предтренажерную) и практическую (тренажерную), которая для каждого работника является основной. Результатом подготовки является формирование знаний и навыков персонала, которые рассматриваются в органическом единстве (знать – значит уметь решать профессиональные задачи определенного уровня, уметь – значит обладать сформированными на определенном уровне профессиональными навыками). Для организации обучения создаются документы, которые составляют учебно-методическое обеспечение подготовки. Оно должно быть исчерпывающим для организации учебного процесса с гарантированно успешным достижением целей подготовки. Руководство подготовкой осуществляется преподавателем (инструктором). Каждый курс заканчивается зачетом (экзаменом по курсу, разделу подготовки), а вся индивидуальная подготовка – комплексным экзаменом, который является выходным контролем.

- *Групповая подготовка проводится* в составе подразделений, смены. Дидактические процессы, лежащие в ее основе, обладают спецификой. Групповая подготовка имеет целью отработку взаимодействия отдельных специалистов, входящих в состав подразделения, и подразделений между собой. Основными формами подготовки на этом этапе являются тренировки, групповые упражнения, тренинги и групповые игры. Высшей формой подготовки являются общие тренировки на действующем предприятии и в Учебном центре. Результаты групповой подготовки определяются по результатам ее составляющих. Они не могут быть положительны, если хотя бы один элемент оценен отрицательно.

- *Выходной контроль знаний* является завершающей стадией учебного процесса. Данный вид контроля используется для оценки результатов обучения.

Организация выходного контроля должна выявить успешность достижения обучаемым основной цели – формирование необходимого объема знаний и навыков и применения их в ходе деятельности на рабочем месте.

Выходной контроль производится индивидуально и содержит три вида контроля:

- компьютерная проверка знаний конструкции, параметров оборудования, технологических процессов, методик технологического контроля и самоконтроля, выполняемого в процессе профессиональной деятельности;

- контрольная проверка усвоения формируемых в процессе обучения практических умений и навыков на макетах и образцах действующего оборудования, реальных деталях и узлах;

- комиссиянная проверка знаний – вид контроля, который проводится экзаменационной комиссией, направлен на проверку усвоения деятельности, лежащей

в основе решения профессиональных задач, и умения использовать полученные знания при решении этих задач. Этот вид контроля проводится и при проверке знаний правил, норм и инструкций по безопасности в объеме, определяемом соответствующей учебной программой.

Изложенная последовательность педагогических процессов, гарантирует успешность обучения.

3.3.4. Конкретным воплощением непрерывной подготовки призван стать комплекс аппаратно-программных средств и макетов действующего оборудования, обеспечивающих профессиональную подготовку персонала.

В основу комплектования структуры этих средств положены принципы системы непрерывного образования.

Учебно-материальная база должна представлять единый комплекс дидактически связанных элементов, обеспечивающих реализацию всех разделов и этапов подготовки персонала. По назначению она условно делится на УМБ для подготовки по вопросам оперативного управления, УМБ для подготовки ремонтного персонала и УМБ для подготовки административно-технического персонала.

Учебно-материальная база формируется из автоматизированных систем обучения, функциональных тренажеров, специализированных тренажеров и макетов действующего оборудования, систем контроля знаний и навыков обучаемых, базы данных.

## **4. УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС**

Учебный процесс – это система целенаправленной, совместной и планомерной учебной и методической деятельности инженерно-педагогических работников и слушателей, в основе которой лежит органическое единство и взаимосвязь преподавания и учения.

Особые формы профессиональной подготовки представляют собой всевозможные инструктажи и конкурсы, которые организуются по другим документам.

Организация и формы учебного процесса должны обеспечить полноту и эффективность проведения дидактических процессов, достижение целей подготовки и повышения квалификации персонала энергетических компаний в установленные сроки.

Качество учебного процесса определяется организацией учебной работы Учебного центра.

### **4.1. Организация учебного процесса**

4.1.1. Учебный процесс является основным видом деятельности Учебного центра и включает планирование и проведение всех видов занятий, текущего и итогового контроля уровня знаний и навыков обучаемых.

Структурная схема организации учебного процесса представлена на рис. 4.1.

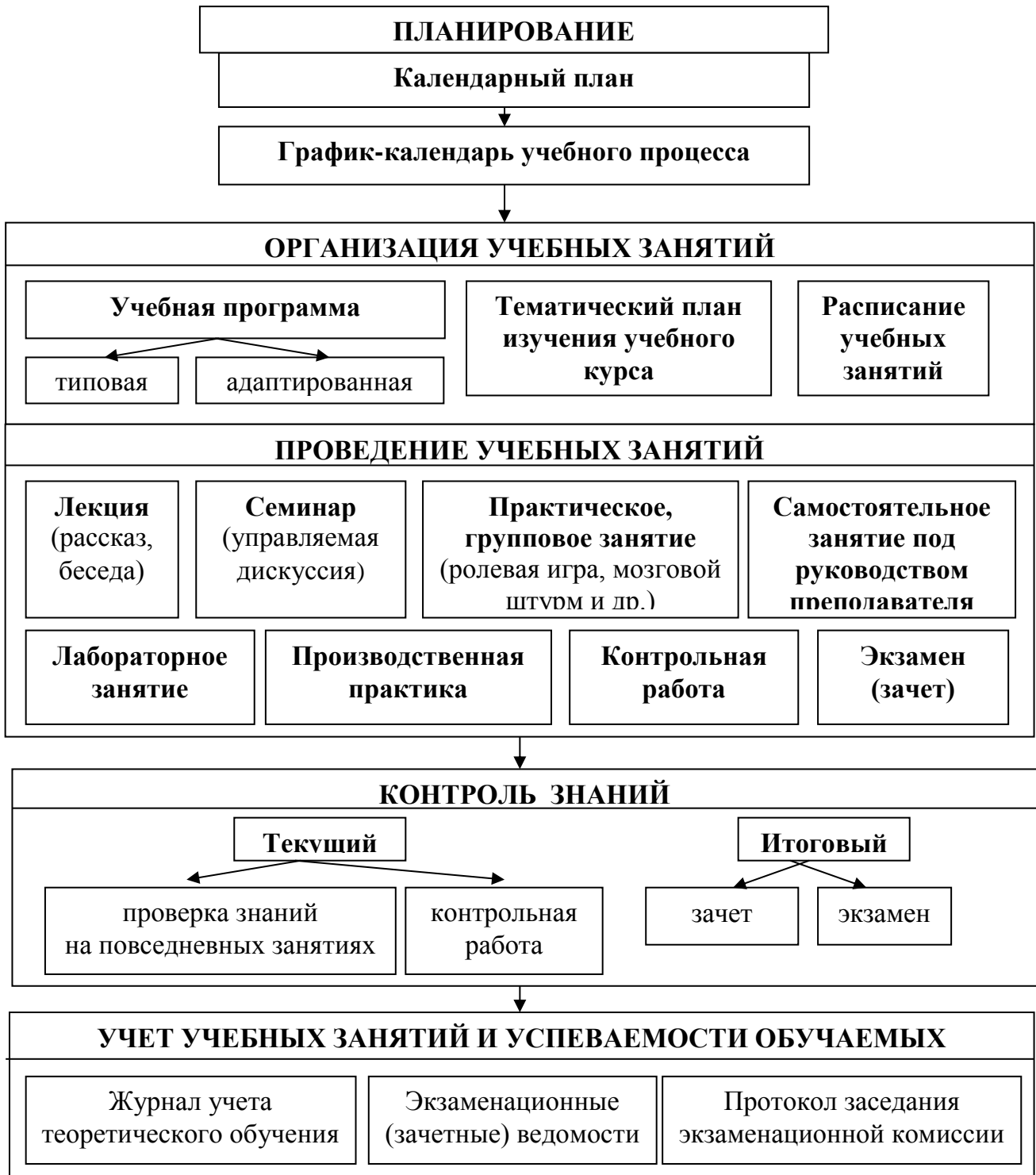


Рис. 4.1. Структурная схема организации учебного процесса.

Основным организационным методом учебного процесса является программированное обучение. Методическими единицами построения учебного процесса при этом методе являются учебные программы.

Учебные программы объединяются в курсы; курсы в определенной последовательности объединяются в модули. Модули, конфигурируемые определенным образом, составляют профессиональный портрет специалиста.

Например, начальник смены станции должен быть подготовлен по модулям начальников смен основных цехов (электроцеха, котельного цеха и др.). Модуль

начальника смены котельного цеха должен включать курсы теории теплопередачи, конструкции основного оборудования и др. Курс конструкции основного оборудования должен включать программы изучения котельной установки, вспомогательных систем и механизмов и др. Программа изучения котельной установки включает разделы: конструкция основного оборудования котельной установки, теплофизические процессы горения топлива и др.

Для взаимной увязки курсов в модулях разрабатываются структурно-логические схемы подготовки. Последовательность разделов и тем в разделах и их содержание отражается в учебных программах. Учебная программа является основным методическим документом, определяющим продолжительность подготовки.

Для подготовки основных специалистов разрабатываются типовые программы. Они адаптируются к условиям заказчика и согласовываются с его техническим руководителем.

Профессиональная подготовка персонала может проводиться по курсовой (модульной) и индивидуальной схемам обучения. Индивидуальная схема подготовки предполагает составление плана учитывающего опыт работы в отрасли, на предприятии в определенных должностях и другие особенности работников. В ходе курсовой (модульной) подготовки обучение осуществляется в группе. При подготовке по индивидуальной схеме обучение проводится в соответствии с утвержденными программами.

4.1.2. Организация учебного процесса определяется следующими документами:

- регламентом деятельности Учебного центра;
- учебными программами (типовыми или адаптированными к условиям заказчика) и планами;
- годовым планом обучения персонала;
- календарным планом основных мероприятий Учебного центра на учебный год;
- календарным графиком учебного процесса на текущий год;
- материалами педагогического (методического) совета;
- планом развития УМБ;
- приказами о формировании учебных групп;
- расписаниями учебных занятий;
- книгой учета лиц, окончивших обучение;
- журналами учета обучения на каждую учебную группу;
- дневниками производственного обучения;
- протоколами заседаний экзаменационных комиссий по выпуску окончивших обучение;
- документами по определению эффективности учебного процесса.

В учебной части могут разрабатываться и другие необходимые документы.

4.1.3. Учебные планы и программы.

Типовые учебные планы и программы разрабатываются:

- по профессиям и специальностям, общим для ряда отраслей народного хозяйства;
- по профессиям, являющимся специфическими для отрасли в соответствии с утвержденными в установленном порядке квалификационными характеристиками.

Квалификационные характеристики являются нормативными документами и содержат описание основных профессиональных требований к работнику, занимающему определенную должность. Конкретное содержание, объем и порядок выполнения работ на каждом рабочем месте, устанавливается в организациях нормативно-техническими и технологическими документами (технологическими картами, рабочими инструкциями, руководствами по ремонту и другими документами).

При существенном различии содержания типовых программ с производственными условиями энергетических компаний учебные программы адаптируются к этим условиям и утверждаются в установленном порядке.

Применение активных методов обучения, современных технических средств, научная организация учебного процесса позволяют сокращать сроки обучения. Основным параметром в данном случае является не количество часов, а качество обучения и результаты подготовки.

Учебные планы и программы должны отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать качественную реализацию требований квалификационных характеристик, установить оптимальный объем содержания и сбалансированное соотношение видов подготовки;
- реализовывать принципы педагогики через современные педагогические технологии;
- соответствовать достижениям науки и техники, предусматривать использование в учебном процессе прогрессивных форм и методов обучения, современной материальной базы;
- быть достаточно гибкими и иметь резерв времени для оперативного внесения в них необходимых уточнений;
- обеспечивать направленность обучения на достижение целей подготовки.

Учебная программа определяет цели, содержание и структуру учебного материала (Приложение 1). Цели и содержание должны соответствовать требованиям профиограмм. Они определяют бюджет времени, отводимого на изучение учебного курса (учебной дисциплины). Учебные программы разрабатываются по всем курсам учебного плана.

Учебная программа по учебному курсу (дисциплине) включает:

- пояснительную записку;
- учебно-тематический план;
- наименование разделов, тем, их цели и краткое содержание;



- распределение учебного времени по разделам, темам и видам учебных занятий;
- список рекомендуемой литературы, учебно-наглядных пособий и технических средств обучения;
- перечень контрольных заданий и экзаменационных билетов.

Во введении пояснительной записки указывается, для какой категории обучаемых (профессии, квалификации, должности) предназначена учебная программа, раскрываются целевая установка и задачи обучения, даются общие рекомендации по организации учебного процесса, распределению времени на виды обучения, устанавливаются его формы и методы, порядок проведения итогового занятия, требования к инженерно-педагогическим работникам. Пояснительная записка разрабатывается на основе дидактических принципов научности, систематичности, активности, прочности, наглядности и индивидуальности в обучении.

Цели подготовки по программам должны корреспондироваться с целевой установкой курса. Целевая установка курса определяет конечный результат, который необходимо достигнуть при изучении данного курса. В ней должно быть указано, что обучаемые должны знать, уметь в результате изучения курса и на каком уровне. Целевая установка является одновременно целевой установкой для преподавателей и обучаемых. Для преподавателей она указывает, как достичь конечных результатов, а для обучаемых – что, как и на каком уровне необходимо изучить.

Пояснительная записка должна содержать изложение порядка внесения допустимых изменений и дополнений в учебную программу и распределение часов между ее разделами и темами.

Разделы и темы учебного курса (дисциплины), их цели, направленность, содержание, логическая последовательность, взаимообусловленность и взаимосвязь должны обеспечивать заданный объем и уровень знаний и навыков обучаемых.

Темы должны быть актуальными, а объем и содержание учебного материала в них оптимальными и обеспечивать необходимое качество подготовки слушателей.

Содержание разделов и тем должно предусматривать:

- формирование курса с учетом последних достижений науки и техники;
- методически правильную последовательность изучения материала;
- выработку у обучаемых навыков применения теоретических знаний на практике.

Распределение учебного времени по разделам, темам и видам учебных занятий должно обеспечивать выполнение требований квалификационных характеристик (профессиограмм) и целесообразное соотношение теоретического и практического обучения. На разделы и темы, которые являются определяющими при формировании специалиста, а также для изучения учебного материала на высоких уровнях выделяется наибольшее количество учебного времени.

Список рекомендуемой литературы, учебно-наглядных пособий и ТСО должны содержать перечень учебников, учебных пособий по данной профессии, нормативных и руководящих документов, наглядных пособий и ТСО, способствующих повышению эффективности учебного процесса.

Учебная программа должна обеспечивать непрерывность, взаимосвязь и преемственность профессиональной подготовки (повышения квалификации) в Учебном центре и на производстве. Реализация учебных программ является основной целью учебной работы Учебного центра.

## **4.2. Планирование учебного процесса**

Планирование учебного процесса представляет собой комплекс мероприятий, выполняемых должностными лицами по разработке документов, регламентирующих деятельность по обучению персонала.

4.2.1. Планирование учебного процесса осуществляется методистами под руководством директора Учебного центра, который действует во взаимодействии с техническими руководителями и отделом кадров с привлечением руководителей других служб заказчиков, исходя из задач, определенных руководящими документами, с учетом уровня развития УМБ, заявок обособленных подразделений, особенностей расположения и специализации Учебного центра и других условий, оказывающих влияние на его организацию.

4.2.2. Основными задачами планирования учебного процесса являются:

- обеспечение организованности учебного процесса, целенаправленности и логической последовательности в формировании знаний и навыков обучаемых;
- стремление к оптимизации объема знаний и умений выпускников;
- определение наиболее целесообразных в конкретных условиях форм, методов для достижения максимальной эффективности обучения;
- обеспечение повышения квалификации инженерно-педагогических работников, совершенствование учебной и методической работы;
- постоянное развитие, совершенствование и эффективность использования УМБ, ТСО и технических средств контроля.

4.2.3. Планирование должно быть основано на ниже приведенных положениях.

К установленным датам Учебный центр готовит предложения по модулям и курсам на предстоящий год, высылает бланки заявок (Приложение 2) с темами курсов на следующий год во все структурные подразделения, филиалы, получает заявки на подготовку персонала заказчиков.

Названия модулей, курсов и программ, их основное содержание и сроки обучения по ним предварительно согласовываются с начальниками служб и отделов по направлениям, а также с соответствующими привлекаемыми преподавателями и инструкторами.

4.2.4. Учебным центром передается выписка из годового задания работы Учебного центра в подразделения энергетической компании для включения в планы работы, и уведомляются отделы кадров филиалов и энергетических компаний о графике проведения курсов и количестве предоставленных мест.

4.2.5. Формирование учебных групп проводится перед началом обучения с учетом уровня подготовки слушателей.

Не позднее, чем за десять суток до начала обучения, Учебный центр сообщает заказчикам, структурным подразделениям, отделам кадров филиалов и энергетических

компаний сроки проведения обучения и число предоставляемых мест, а также требования к наличию документов у направляемых на обучение работников.

Не позднее, чем за семь суток до начала обучения:

- заказчики подтверждают направление работников на подготовку;
- Учебный центр формирует учебные группы и определяет в приказе преподавателей и инструкторов, руководителей подготовки.

Опоздавшие к началу обучения более чем на одни сутки допускаются к занятиям только по решению директора Учебного центра.

4.2.6. Загрузка обучаемых всеми видами учебных занятий по расписанию под руководством преподавателя не должна превышать 36 часов в неделю. В период производственной практики – исходя из 40-часовой рабочей недели.

4.2.7. Продолжительность всех видов учебных занятий под руководством преподавателей составляет 8 часов в день, кроме понедельника и пятницы – по 6 часов.

Продолжительность академического часа – 45 минут, допускается проведение занятий по 90 минут. В течение дня устанавливаются 10-минутные перерывы между занятиями и 40-минутный обеденный перерыв.

4.2.8. Для учета загрузки преподавателей и инструкторов директор Учебного центра к 25 числу каждого месяца направляет в отдел кадров энергетических компаний данные о загрузке на текущий месяц.

Планирование учебного процесса должно заканчиваться не позднее, чем за две недели до начала учебного года.

Разработка нового цикла обучения.

Учебные планы и программы новых курсов и модулей подготовки разрабатываются в Учебном центре, как правило, только после получения технического задания на обучение.

Алгоритм организации нового цикла обучения приведен в табл. 4.1.

Таблица 4.1

| № п/п | Содержание мероприятия   | Ответственный   | Срок исполнения |
|-------|--|---|-----------------|
| 1.    | Анализ процесса обучения за прошлый год и прогноз на текущий год | председатель учебно-методического совета                        | январь          |
| 2.    | Оценка потребности в обучении                                    | заместители генерального директора по направлениям (директорат) | январь-февраль  |
| 3.    | Разработка технического задания на обучение                      | службы, Учебный центр   | апрель-май      |

|    |   |                       |                  |
|----|---|-----------------------|------------------|
| 4. | Разработка учебного плана и программы                             | Учебный центр, службы | июнь-август      |
| 5. | Составление каталога курсов обучения                              | Учебный центр         | сентябрь         |
| 6. | Составление заявок на материально-техническое обеспечение         | Учебный центр         | сентябрь-октябрь |
| 7. | Составление сводной заявки на материально-техническое обеспечение | службы                | октябрь          |
| 8. | Составление календарного плана                                    |                       |                  |

4.2.9. Календарный план основных мероприятий Учебного центра на учебный год предусматривает:

*по учебной работе:*

- учебные занятия;
- выходы на полигон;
- практику обучаемых;
- зачеты и экзамены и др.;

*по методической работе:*

- учебно-методические (методические) сборы и советы;
- педагогические советы;
- методические совещания;
- лекции и доклады по методике обучения и воспитания, вопросам педагогики и психологии;
- инструкторско-методические занятия;
- показательные, открытые и пробные занятия;
- посещение учебных заведений города по обмену опытом и др.;

*по подготовке и повышению квалификации инженерно-педагогических работников:*

- курсы усовершенствования и переподготовки инженерно-педагогических работников;
- стажировку на производстве;
- участие в соревнованиях;
- аттестация инженерно-педагогических работников;

*по научной, рационализаторской и изобретательской работе:*

- разработку учебников, учебных и учебно-методических пособий;
- оснащение учебных кабинетов;

- монтаж оборудования полигона и др.

Календарный план основных мероприятий на учебный год разрабатывается учебной частью совместно с инженерно-педагогическими работниками, подписывается директором Учебного центра и утверждается в установленном порядке.

4.2.10. Годовой план обучения персонала в Учебном центре на учебный год состоит из следующих разделов:

- подготовка новых рабочих;
- переподготовка;
- обучение вторым профессиям;
- повышение квалификации;
- длительные производственно-экономические курсы;
- краткосрочные профессиональные курсы;
- повышение квалификации специалистов;
- специальное обучение оперативного персонала, назначенного на новую должность.

Годовой план обучения персонала в Учебном центре на учебный год предусматривает:

- наименование учебных групп;
- место проведения занятий;
- сроки обучения;
- виды занятий;
- консультации и экзамены.

Годовой план обучения персонала в Учебном центре на учебный год разрабатывается учебной частью совместно с инженерно-педагогическими работниками, подписывается директором Учебного центра и утверждается в установленном порядке.

4.2.11. Календарный график учебного процесса Учебного центра на учебный год содержит расчет календарного времени по месяцам, а также по всем основным мероприятиям учебно-воспитательного процесса на учебный год (Приложение 3).

В календарном графике указываются дни занятий, производственной практики на рабочем месте, тренажерной подготовки, консультаций, самостоятельной подготовки и экзаменов.

Календарный график учебного процесса на учебный год составляется, исходя из учебных планов и программ, Календарного плана основных мероприятий Учебного центра на учебный год, подписывается директором Учебного центра и утверждается в установленном порядке.

4.2.12. Для качественного и своевременного выполнения задач, поставленных руководством энергетической компании на новый учебный год, изучения новых образцов техники и способов их применения, внедрения в учебный процесс новейших

достижений науки по распоряжению директора Учебного центра учебной частью в документы по планированию учебного процесса вносятся необходимые изменения, касающиеся подготовки персонала обособленных подразделений и постоянного состава Учебного центра.

Изменения и уточнения, вносимые в процессе разработки в один из документов, должны быть также внесены во все другие, связанные с ним, документы.

4.2.13. Тематический план изучения дисциплины (Приложение 4) является рабочим документом преподавателя, определяющим содержание и организацию изучения данной дисциплины. Он разрабатывается на период действия учебных планов и программ и содержит:

- распределение учебного времени по видам учебных занятий;
- план изучения дисциплины по видам учебных занятий с перечнем тем и учебных вопросов, указаниями по материально-техническому обеспечению занятий, заданиями на самостоятельную работу;
- перечень рекомендуемой литературы, учебно-наглядных пособий, технических средств обучения;
- организационно-методические указания, взаимосвязь с другими курсами;
- порядок отчетности по реализации программы.

В тематические планы оперативно вносятся все необходимые изменения с учетом новейших достижений науки и техники, передового опыта обособленных подразделений, требований государственных, ведомственных надзорных органов и руководства энергетической компании (заказчиков).

При переходе к обучению по новым учебным планам и программам в тематические планы вносятся необходимые дополнения и уточнения, а при необходимости составляется новый тематический план.

4.2.14. В целях обеспечения логической последовательности изучения учебных дисциплин, разделов и тем, а также согласования их содержания и прохождения во времени могут разрабатываться структурно-логические схемы или сетевые графики подготовки специалистов, которые используются в качестве рабочих материалов при разработке учебных планов и расписаний занятий.

4.2.15. Расписание учебных занятий (Приложение 5) является одним из основных документов, регламентирующих учебную работу Учебного центра. Оно составляется на курс обучения, утверждается директором Учебного центра и доводится до инженерно-педагогических работников не позднее, чем за 10 дней до начала занятий. В расписании указываются:

- учебные группы;
- учебные курсы (дисциплины);
- номера тем;
- виды занятий (номера занятий);
- время и место их проведения;
- фамилии преподавателей, проводящих занятия.

Исходными документами для составления расписания занятий являются:

- учебные планы и программы;
- структурно-логические схемы (сетевые графики);
- календарный план основных мероприятий Учебного центра;
- календарный график учебного процесса;
- тематические планы изучения дисциплин.

Расписание занятий должно удовлетворять следующим основным требованиям:

- соответствовать учебному и тематическим планам по количеству учебного времени, видам и темам занятий;
- обеспечивать заложенные в учебный план и программы преемственность, непрерывность процесса обучения;
- строго выдерживать логическую последовательность изучения дисциплин;
- соответствовать принципам научной организации труда обучаемых и инженерно-педагогических работников;
- учитывать возможности УМБ и предусматривать ее рациональное использование.

При составлении расписания учебных занятий учитываются:

- согласование по времени изучения тем взаимосвязанных дисциплин;
- равномерное в периоде обучения распределение учебных занятий по дисциплине с обязательным учетом логической последовательности в изучении взаимосвязанных дисциплин учебной программы;
- равномерное распределение по неделям сложных видов учебных занятий и контрольных мероприятий;
- соблюдение рациональных временных интервалов между теоретическими и практическими занятиями;
- целесообразное распределение плановых часов самостоятельной работы обучаемых;
- соблюдение бюджета календарного времени по неделям, месяцам;
- возможности инженерно-педагогических работников по учебной нагрузке, объему методической работы;
- емкость и пропускная способность УМБ и обеспеченность техникой;
- рациональное использование времени для следования к местам занятий.

Расписание занятий вывешивается в учебном корпусе в специально отведенных местах.

### **4.3. Виды учебных занятий**

4.3.1. Учебные занятия являются формами организации учебного процесса. В ходе занятий осуществляются обучение слушателей по установленной специальности

и квалификации, формируются практические навыки для выполнения функциональных обязанностей по должностному предназначению.

Основными видами учебных занятий являются:

- лекция;
- семинар;
- деловая игра;
- практическое занятие;
- групповое занятие;
- лабораторное занятие;
- самостоятельное занятие под руководством преподавателя;
- практика (учебная, производственная);
- контрольная работа;
- консультация;
- самостоятельная работа обучающихся.

4.3.2. Лекция (теоретическое занятие) является видом учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Она имеет целью сформировать систематизированные основы знаний по курсу обучения (дисциплине), раскрыть состояние и перспективы прогресса в конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных вопросах. Лекция должна носить проблемный характер, стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию творческого мышления.

Проблемный характер лекции базируется на принципе активности процесса формирования знаний. Лектор создает систему проблемных ситуаций, излагает учебный материал, объясняет его, управляет процессом формирования знаний в виде готовых выводов или в форме постановки учебных проблем. Степень проблемности лекции должна возрастать на каждом последующем этапе обучения.

На лекции в разумных пределах целесообразно применять прямой открытый диалог преподавателя с обучающимися. Периодически вопросы преподавателя и ответы обучающихся позволяют активизировать аудиторию, привлечь внимание к рассматриваемым вопросам, выявить уровень знаний, формируемых у обучающихся.

Лекции проводятся инженерно-преподавательским составом. К проведению лекций в порядке исключения приказом директора Учебного центра могут допускаться наиболее опытные мастера, как правило, имеющие высшее образование. Лекции по наиболее важным и актуальным проблемам теории и практики читаются также руководящим составом энергетической компании. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться преподаватели из вузов, ведущие специалисты.

4.3.3. Семинар проводится по основным и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Главные задачи – закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной литературой, выработать единые взгляды обучающихся по вопросам семинара, привить навыки поиска, обобщения и изложения учебного материала. Для качественной подготовки слушателей к



семинарам разрабатываются задания. Достижение целей семинара может осуществляться различными методами. Наряду с традиционным вопросно-ответным методом, могут применяться дискуссии, игровые ситуации, разделение учебной группы на оппонирующие коллективы.

На семинаре, проводимом методом дискуссии, обучаемым представляется возможность свободно излагать свое мнение по рассматриваемым вопросам, обосновывать и отстаивать его, критически оценивать выступления товарищей и вступать с ними в полемику, ставить перед преподавателем вопросы и требовать ответа на них.

В ходе семинара с использованием игровых ситуаций все теоретические вопросы после их обсуждения отрабатываются практически, для чего должна создаваться соответствующая обстановка.

Семинары с разделением учебной группы на оппонирующие коллективы позволяют соединить творческое мышление и высокую активность обучаемых с ответственностью за высказываемые положения. На каждой стороне выступает коллектив единомышленников, отстаивающих свою точку зрения и опровергающих доказательства противоположной стороны. Важным элементом такого семинара является присутствие состязательности.

Во всех случаях необходимо стремиться к тому, чтобы на семинарах обучаемые имели возможность развивать навыки вести дискуссию, отстаивать свои убеждения, опровергать ошибочные взгляды товарищей, вести научный спор, то есть отстаивать все то, что способствует развитию творческого мышления.

4.3.4. Деловая игра – активная форма обучения, представляющая собой групповую имитацию выработки управленческих решений по заданным различным позициям, ролям игроков или правилам действий в искусственно созданной проблемной ситуации. Различают организационно-деятельностные и ролевые игры. Деловая игра имеет целью ускорить процесс формирования знаний, навыков и опыта выработки и принятия решений в конкретных ситуациях. Они сокращают время обучения, развивают организаторские способности, помогают овладеть искусством общения с людьми.

4.3.5. Лабораторное занятие имеет целью закрепить полученные теоретические знания, обучить слушателей методам экспериментальных исследований, привить навыки обобщения полученных результатов, работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По результатам выполнения лабораторной работы обучаемые представляют отчет и защищают его.

При выполнении лабораторных работ допускается разделение учебной группы на подгруппы по 10 человек, а для работы с вредными и опасными веществами – на подгруппы по 6 -7 человек. Руководство и обеспечение техники безопасности каждой подгруппы осуществляет инструктор.

4.3.6. Практическое занятие проводится с целями:

- освоения техники и оборудования, овладения методами ее применения, эксплуатации и ремонта;

- формирования навыков решения задач, разработки и оформления служебных документов;

- отработки приемов и нормативов, определенных инструкциями и руководствами.

Практические занятия могут проводиться в виде тренингов, ролевой игры, мозгового штурма и др.

Главным их содержанием являются практическая работа каждого обучаемого.

В целях качественного и полного выполнения каждым обучаемым установленного объема работ при проведении практических занятий на технике, с применением имитационных средств, учебные группы могут делиться на подгруппы по 12 - 15 обучаемых.

Для проведения практических занятий на тренажерах, занятий, связанных с применением высоких напряжений, учебные группы делятся на подгруппы 8 - 10 человек.

4.3.7. Основным назначением группового занятия является изучение техники, оборудования и организации их применения, эксплуатации, ремонта и хранения в ходе специально смитированных производственных ситуаций при выполнении слушателями функций по предназначению.

4.3.8. Самостоятельное занятие под руководством преподавателя проводится в целях формирования новых знаний обучаемых, закрепления, расширения знаний, полученных на других учебных занятиях, обучения методам самостоятельной работы с учебным материалом и вырабатывает у обучаемых культуру умственного труда, развивая такие качества как организованность, дисциплинированность, активность, настойчивость в достижении поставленной цели.

Самостоятельные занятия под руководством преподавателя должны быть логически взаимосвязаны с другими видами учебных занятий.

По продолжительности одно занятие может быть от 2-х до 4-х часов. Первоначальный объем учебного материала, выносимый на один час самостоятельных занятий, не должен превышать того объема, который преподаватель планировал бы на один час лекции, практического или иного другого учебного занятия по изучаемой теме. В дальнейшем, по мере приобретения обучаемыми опыта самостоятельной работы, объем изучаемого материала может быть увеличен с учетом реальных временных затрат на его изучение.

Основным методом работы обучаемых на данном занятии является самостоятельное изучение учебных материалов, а для некоторых тем, - еще и упражнение (тренировка).

Самостоятельные занятия под руководством преподавателя проводятся в часы, определенные расписанием занятий, и засчитываются в учебную нагрузку преподавателям.

Тексты лекций, задания на семинары, методические разработки на проведение практических занятий разрабатываются инженерно-педагогическими работниками с участием методистов и утверждаются директором Учебного центра.

4.3.9. Учебная, производственная практика проводится в целях приобретения и совершенствования практических навыков в выполнении обязанностей по должностному предназначению, углубления и закрепления полученных знаний, умений и навыков. Виды и продолжительность практик определяются учебным планом.

Учебная практика организуется в целях привития первичных практических навыков по специальности и проводится на учебных полигонах Учебного центра.

Производственная практика проводится на рабочих местах обособленных подразделений энергетических компаний.

Производственное обучение – это двусторонний процесс передачи опыта мастером производственного обучения и восприятия его обучаемыми с дальнейшим формированием навыков, который осуществляется путем инструктажей обучаемых и показа правильных действий. Формирование навыков достигается путем упражнений, выполнения учебно-производственных заданий и самостоятельной работы обучаемых.

Обучаемые по окончании практики представляют письменный отчет о выполнении программ и индивидуального задания. Защита отчетов проводится непосредственно в Учебном центре. По итогам практики выставляется зачет.

4.3.10. Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на вопросы или решения задач. Содержание заданий на контрольную работу и порядок ее проведения устанавливаются преподавателем.

4.3.11. Консультация является одной из форм руководства работой обучаемых и оказания им помощи в самостоятельном изучении учебного материала. Консультации проводятся регулярно и носят в основном индивидуальный характер. При необходимости с обучаемыми могут проводиться групповые консультации.

4.3.12. Самостоятельная работа обучаемых является важной составной частью учебного процесса и имеет целью:

- закрепление и совершенствование знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий;
- подготовку к предстоящим занятиям и экзаменам;
- формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в формировании знаний.

Самостоятельная работа должна носить систематический и непрерывный характер в течение всего периода обучения.

4.3.13. Особое место в учебном процессе занимает обучение с использованием информационных технологий. Это обучение имеет целью создать наиболее благоприятные условия для осуществления дидактических процессов.

Основными чертами обучения в рамках информационных технологий являются:

- активное и целенаправленное воздействие на весь ход обучения;
- индивидуализация процесса обучения, поскольку каждый обучаемый работает самостоятельно в удобном для него темпе и получает необходимые указания;
- разделение учебного материала на посильные дозы;

- наличие специальных программированных учебных пособий, в которых предусматривается точная последовательность действий обучаемого;
- своевременная корректировка преподавателем учебного процесса в зависимости от информации о ходе и результатах освоения материала;
- широкое применение ТСО на базе персональных компьютеров.

Технические средства обучения применяются для индивидуального и группового обучения.

Особенностью средств для группового обучения является наличие единой системы управления индивидуальными устройствами, фиксации результатов обучения и контроля.

Обязательной составной частью обучения с использованием компьютеров является контроль усвоения каждого шага и переход к работе над следующим шагом только после успешного усвоения предыдущего.

Программированное обучение предполагает, что работа обучаемого над выполнением задания и контроль усвоения каждого шага учебного материала происходит в строгой последовательности. Для облегчения учета проводимых занятий разрабатывается система кодов (Приложение 7), которая закрепляется приказом по Учебному центру.

#### **4.4. Контроль успеваемости и качества подготовки обучаемых**

4.4.1. Контроль успеваемости и качества подготовки обучаемых проводится с целью определения уровня их теоретической и практической подготовки, качества выполнения учебных планов и программ обучения. Он подразделяется на текущий и итоговый.

Основным понятием, определяющим сущность контроля, являются «критерии оценки». Критерии могут быть различными, в том числе и параметрическими. Управление заключается в максимизации или минимизации каких-то значений выходных показателей (параметров), поддержании их в некоторых пределах, недопущении некоторых комбинаций их значений или запрещении появления временных последовательностей значений выходных параметров. Именно наличие критериев позволяет лицу, принимающему решения, ставить и решать задачу управления.

Критерии должны удовлетворять следующим признакам:

- критерии должны быть объективными;
- критерии должны быть адекватными, валидными;
- критерии должны быть нейтральными по отношению к исследуемым явлениям;
- совокупность критериев с достаточной полнотой должна охватывать все существенные характеристики исследуемого явления.

Выборка для анализа качества должна быть репрезентативной (не менее 30 испытаний-заданий).

Численная оценка знаний и навыков осуществляется с учетом соответствия уровня задаваемых вопросов должности испытуемого (расчетные коэффициенты). Оценка рациональности принятых решений для задач 4 уровня осуществляется с помощью нормирования по лучшим показателям или с использованием специальных математических методов.

Результаты текущего и итогового контроля успеваемости обучаемых определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачет», «незачет» или «аттестован», «не аттестован».

В процессе оценки знаний ставится:

«отлично» – за правильный и полный ответ;

«хорошо» – за правильный ответ, полнота которого достигается наводящими вопросами;

«удовлетворительно» – за в основном правильный ответ, правильность и полнота которого достигается дополнительными вопросами.

При проведении контроля с использованием компьютерных систем, как правило, оценки выставляются по правилам, заложенным в эти системы. Обычно при этом используются приведенные в табл. 4.2. соотношения.

Табл. 4.2

| Оценка            | Показатель верно решенных контрольных заданий |
|-------------------|---|
| отлично           | более 95%                                     |
| хорошо            | от 80% до 95 %                                |
| удовлетворительно | от 75% до 80%                                 |

Нижний порог определен из условий, что ошибки понимания не накладываются на процесс обучения, т.е. обучаемый в состоянии понимать, о чем идет речь.

Оценка умений и навыков предполагает наличие опытного эксперта. При этом ставится:

«отлично» – при правильных, уверенных и осознанных действиях с высоким уровнем «автоматизма»;

«хорошо» – при правильных и осознанных действиях;

«удовлетворительно» – при правильных действиях с мелкими нарушениями, не приводящими к нарушениям в ходе технологического процесса.

Оценка знаний должна проводиться с учетом требований профессиограмм. Задания должны предъявляться с учетом уровня знаний и навыков в соответствии с должностью обучаемого.

Оценка заносится членом комиссии, принимающим экзамен или зачет, в протокол заседания экзаменационной комиссии.

Для контроля знаний обучаемых необходимо применять сертифицированные технические средства контроля.

4.4.2. Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования знаний, управления учебным процессом, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем. Результаты текущего контроля отражаются в журнале учета обучения.

К текущему контролю относятся:

- проверка знаний и навыков обучаемых на занятиях;
- контрольные работы и индивидуальные задания;
- зачеты по лабораторным работам.

Проверка знаний и навыков обучаемых на повседневных занятиях проводится с целью повторения пройденного и закрепления изучаемого материала. Она активизирует деятельность обучаемых на занятиях, обеспечивает систематическую работу над изучением программного материала, побуждает к систематической самостоятельной работе, воспитывает чувство личной ответственности за овладение знаниями и навыками, способствует развитию у обучаемых логического мышления, позволяет преподавателю управлять процессом формирования знаний слушателей.

Контрольные работы проводятся в объеме пройденного материала нескольких тем или разделов. Количество контрольных работ определяется учебными программами. Объем заданий контрольных работ должен определяться с учетом времени, отводимого обучаемым на их выполнение.

Зачеты по лабораторным работам принимаются по мере их выполнения, но не позднее дня проведения следующего лабораторного занятия. На зачете обучаемый должен представить преподавателю отчет о выполненной работе, оформленный в соответствии с заданием.

При проверке отчета преподаватель путем устного опроса или с помощью технических средств контроля устанавливает уровень понимания обучаемым принципов и методики проведения эксперимента. Выполненная лабораторная работа оценивается по результатам отчета и опроса обучаемого. Не полностью или некачественно выполненная работа выполняется обучаемым повторно в сроки, указанные преподавателем.

4.4.3. Итоговый контроль предназначен для определения степени достижения учебных целей по учебной дисциплине или ее разделам и проводится в ходе зачетов, экзаменов или на итоговом занятии (собеседовании). Формы итогового контроля устанавливаются учебным планом.

Зачеты служат формой проверки уровня знаний обучаемых. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по курсу в целом или отдельным ее частям.

Зачеты принимаются преподавателями, ведущими занятия в группе или читающими лекции по данной дисциплине. Прием зачетов проводится в течение курса обучения в часы, отведенные для изучения соответствующих дисциплин. Зачеты с оценками могут проводиться по завершении периода обучения с выделением не менее одного дня на подготовку.

Зачеты по курсам в целом или отдельным ее частям (разделам) имеют целью всесторонне оценить теоретические знания и практические навыки обучаемых в

объеме программы. К зачету допускаются обучаемые после выполнения ими всех контрольных и других работ, предусмотренных учебным планом и программой.

Для проведения зачетов в Учебном центре разрабатываются следующие материалы:

- перечень вопросов, примеры и задачи, выносимые на зачет;
- необходимый справочный материал, которым разрешается пользоваться обучаемым во время проведения зачета (справочники, таблицы и др.);
- средства материального обеспечения (техника, приборы, макеты, схемы, карты, диаграммы и др.).

В перечень включаются вопросы из различных разделов курсов, позволяющие проверить и оценить теоретические знания обучаемых, умение самостоятельно применять теорию для решения практических задач, их навыки по владению техникой и оборудованием и др.

Порядок проведения зачета определяется директором Учебного центра. Зачет может проводиться методом индивидуального собеседования. При собеседовании допускается ведение дискуссии, аргументированное отстаивание своего решения (мнения). При необходимости могут решаться задачи и примеры.

Рекомендуется широко применять проверку знаний с помощью технических средств контроля. На подготовку к ответу обучаемому дается 15-20 мин.

Обучаемые, получившие на зачете неудовлетворительную оценку, сдают зачет повторно.

4.4.4. Экзамены имеют целью проверить и оценить:

- учебную работу обучаемых, уровень полученных ими знаний и умение применять эти знания к решению практических задач;
- развитие творческого мышления;
- уровень практических умений и навыков в объеме требований учебных программ.

Экзамен служит окончательным этапом изучения курса. Экзамены проводятся непосредственно после завершения его изучения.

На подготовку к каждому экзамену должно предусматриваться не менее одного дня.

К экзамену допускаются обучаемые, выполнившие все требования учебной программы

Состав экзаменационной комиссии устанавливается приказом по Учебному центру. Рекомендуется включать в состав комиссии руководителей цехов, служб и отделов подразделений, направивших на обучение своих работников.

Форма проведения экзамена определяется председателем экзаменационной комиссии. Во время экзамена обучаемые могут пользоваться учебными программами, справочниками, картами, таблицами, макетами и другими пособиями, перечень которых утверждается председателем комиссии. Экзамены проводятся в объеме учебной программы по билетам в устной или письменной форме. Содержание

экзаменационных билетов, перечень примеров, задач и заданий для проверки практических навыков составляются преподавателем из содержащихся в программах. Рекомендуется использовать на экзаменах технические средства контроля.

Количество билетов должно быть на 10-20 % больше числа экзаменуемых в учебной группе, а содержание билетов должно охватывать весь пройденный материал.

Предварительное ознакомление с экзаменационными билетами, а также заданиями и задачами для письменных и практических работ запрещается.

В кабинете, где принимается экзамен, могут одновременно находиться не более 5-7 экзаменуемых.

На подготовку к ответу предоставляется не менее 30 минут после получения билета.

По окончании ответа на вопросы по билету экзаменуемому могут задаваться дополнительные и уточняющие вопросы. Оценка экзаменуемому объявляется после окончания ответа по билету и дополнительным вопросам.

Если экзамен проводится с отдельной проверкой уровня теоретических знаний и навыков, то по результатам сдачи такого экзамена экзаменуемому выставляется единая оценка.

Экзаменационная комиссия несет личную ответственность за правильность выставленной оценки.

Письменные экзамены проводятся в следующем порядке:

- экзаменуемые размещаются в аудиториях или просторных кабинетах, обеспечивающих удобство индивидуальной работы;

- перед началом экзамена экзаменуемым выдаются задания и учебные пособия, которыми разрешено пользоваться на экзамене, принадлежности и другие материалы, необходимые для выполнения задания. Одновременно с заданием выдается необходимое количество листов чистой бумаги (со штампом Учебного центра) для черновиков и предоставления работы в окончательном виде. Пользоваться другими листами бумаги на экзамене, кроме выданной, не разрешается;

- все листы выданной бумаги по окончании работы должны сдаваться принимающему экзамен;

- если письменная работа состоит из нескольких самостоятельных задач, то в начале экзамена выдаются только те задачи, которые должны быть выполнены до перерыва (до истечения определенного времени);

- выход отдельных экзаменуемых из кабинета или аудитории, где проводится письменный экзамен, может быть разрешен принимающим экзамен лишь в случае крайней необходимости, при этом экзаменуемый обязан сдать свою работу принимающему экзамен;

- работы должны выполняться экзаменуемыми аккуратно, четко и разборчиво;

- экзаменуемые, выполнившие работы, сдают их принимающему экзамен и с его разрешения выходят из аудитории или кабинета. На каждой работе проставляется время ее сдачи. По истечении установленного срока экзамена экзаменуемые сдают свои работы экзаменатору.



При приеме экзамена комиссией (подкомиссией) письменные работы для их проверки распределяются между членами комиссии. Выставленные ими оценки за работу заносятся в протокол и утверждаются председателем комиссии.

Если учебным планом по курсу предусмотрен экзамен с использованием двух форм контроля – письменного и устного, то письменные работы должны быть проверены и оценены до начала устной части экзамена.

Устные экзамены проводятся по билетам в следующем порядке:

- перед началом экзамена учебная группа в полном составе представляется принимающему экзамен. Часть экзаменуемых вызывается им для сдачи экзамена, остальные экзаменуемые учебной группы находятся вне класса;

- вызванный экзаменуемый представляется принимающему экзамен, после чего берет билет, называет его номер, знакомится с вопросами и докладывает, понятны или не понятны вопросы, при необходимости уясняет их, получает чистые листы бумаги (со штампом Учебного центра) для записей ответов и решения задач, а затем готовится к ответу;

- готовясь к ответу, экзаменуемый намечает план или пишет конспект ответа, при необходимости выполняет на классной доске или листе бумаги чертежи, схемы, расчеты и др., используя при этом разрешенные материалы, подбирает для ответа необходимые плакаты, схемы и др.

- по готовности к ответу или истечении определенного для подготовки времени экзаменуемый с разрешения преподавателя или по его вызову отвечает на поставленные в билете вопросы;

- при приеме экзаменов комиссией (подкомиссией) ответы заслушиваются всем составом комиссии (подкомиссии). По отдельным вопросам, требующим практического выполнения работ на технике, ответы могут заслушиваться одним членом комиссии по указанию председателя;

- после ответа на вопросы билета экзаменуемый докладывает об этом принимающему экзамен;

- члены комиссии ведут краткие заметки по ответам экзаменуемых, выставляют оценки за ответы по каждому основному вопросу билета, оценку за дополнительные вопросы и общую оценку по результатам экзамена.

Экзаменуемому на экзамене разрешается брать один билет. В случае доклада экзаменуемого, что он не может ответить на вопросы билета, ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение экзаменуемых применить теоретические знания при решении практических задач, их умение и навыки работы с техникой. Она проводится путем постановки экзаменуемому отдельных задач, требующих практических действий. Каждый экзаменуемый выполняет задания самостоятельно путем работы с техникой, производства расчетов, составления документов, решения логических и др. При выполнении заданий экзаменуемый отвечает на дополнительные вопросы, который может ставить экзаменатор.

Подготовка новых рабочих заканчивается сдачей ими квалификационных экзаменов. По профессиям, по которым предусмотрена стажировка, квалификационные экзамены проводятся после ее завершения

Практическая часть экзамена проводится на полигоне, тренажере и обеспечивается соответствующей материальной частью.

4.4.5. Обучаемым, не сдавшим экзамены и зачеты в установленные сроки по уважительным причинам (болезнь, семейные обстоятельства и др.), подтвержденным документально, решением директора Учебного центра по согласованию с руководителями, направившими на обучение своих работников, устанавливаются индивидуальные сроки сдачи экзаменов и зачетов.

#### **4.5. Учет учебных занятий и успеваемости обучаемых**

4.5.1. Учет учебных занятий и успеваемости обучаемых ведется в журналах учета обучения, протоколах заседания экзаменационных комиссий.

4.5.2. Основным первичным документом учета учебной работы и выполнения учебных программ является журнал учета обучения.

Журнал ведется на каждую учебную группу обучаемых. В нем учитываются все занятия, проводимые под руководством преподавателей, их посещаемость, выполнение контрольных работ, выставляются оценки по текущему контролю, оценки за экзамены и зачеты. В отдельной графе журнала делается отметка должностных лиц, проверяющих ведение журнала.

Записи в журнале о проведенных занятиях производят только преподаватели, проводившие занятия, зачеты и экзамены.

Во время занятий журналы находятся у преподавателей, которые получают их перед занятиями и сдают после занятий, в остальное время – в учебной части Учебного центра.

4.5.3. Протокол заседания экзаменационной комиссии является основным документом по учету успеваемости обучаемых. Протокол составляется на учебную группу обучаемых. В него вносятся фамилия (в алфавитном порядке), имя и отчество обучаемых учебной группы, сдающих экзамен (зачет), оценка за экзамен (зачет). Протоколы нумеруются, сшиваются и хранятся в учебной части как документы строгой отчетности.

4.5.4. Сводные данные о подготовке в Учебном центре персонала составляются учебной частью по установленной форме за каждое полугодие.

#### **4.6. Контроль учебного процесса**

4.6.1. Контроль учебного процесса проводится с целью получения объективной информации для оперативного принятия мер по его совершенствованию. Контроль должен быть целенаправленным, систематическим, объективным и охватывать все направления учебного процесса, выявлять недостатки и положительные стороны, сочетаться с оказанием практической помощи и решать главную задачу – повышение качества обучения. Контроль является, наряду с организационными, методическими, материальными и кадровыми вопросами, одним из направлений обеспечения качества учебного процесса.

Контроль учебного процесса в Учебном центре включает контроль организации учебных занятий.

4.6.2. Контроль учебных занятий производится по указанию директора Учебного центра. Он осуществляется руководящим составом и методистом Учебного центра по плану контроля, разрабатываемому учебной частью на месяц.

Контроль учебных занятий осуществляется с целью определения методического уровня проводимого занятия, степени достижения учебных и воспитательных целей, уровня подготовки лица, проводящего занятие.

Отчет о контроле качества проводимых учебных мероприятий в виде анкет и оценочных листов (Приложение 8) обсуждается и подписывается лицом, проводящим контроль, и руководителем мероприятия и сдается в учебную часть.

4.6.3. Контроль подготовленности преподавательского состава к занятиям и готовности материально-технического обеспечения этих занятий должен быть *основным при контроле качества подготовки и проведения учебных занятий.*

Контролирующие не имеют права в ходе занятий вмешиваться в работу преподавателя, делать ему замечания и задавать вопросы обучаемым.

4.6.4. Должностные лица, контролирующие занятия, обязаны:

*до контрольного посещения занятий:*

- уточнить тему и вид контролируемого занятия по расписанию, количество часов, отведенных на него, учебные вопросы занятия, материальное обеспечение;

- ознакомиться с учебно-методическими материалами для проведения данного занятия, определить их соответствие учебной программе, тематическому плану, поставленным учебным целям;

- ориентировочно определить содержание и методику проведения занятия;

*в процессе проведения занятия:*

- оценить методический уровень проведения занятия, соответствие поставленных учебных целей содержанию занятия и степень их достижения;

- определить наличие всех учебно-методических материалов у преподавателя, которые необходимо иметь при проведении данного вида занятия, и их качество;

- оценить готовность материально-технического обеспечения, технических средств обучения, качество демонстрационных материалов, методику их использования при проведении занятия;

- проверить правильность и аккуратность ведения журнала учета теоретического обучения учебной группы;

*после окончания учебного занятия:*

- провести разбор проведенного занятия с преподавателем;

- записать результаты контроля в журнал контроля учебных занятий.

4.6.5. Подробный анализ проверенных занятий и их оценка отражаются в журнале контроля учебных занятий, как правило, в день проверки и доводится до инженерно-педагогических работников Учебного центра.

Запись в журнале контроля учебных занятий должна отражать:

- положительные и отрицательные стороны в организации, содержании, методике проведения и материальном обеспечении занятия;
- положительный опыт, который целесообразно распространить в Учебном центре;
- рекомендации и указания по устранению выявленных недостатков;
- оценку качества проведения занятия: «цели достигнуто» или «цели не достигнуто».

4.6.6. Контроль учебных занятий может быть плановым и внезапным. Он должен обеспечить проверку занятий, проводимых каждым лицом инженерно-педагогических работников не реже одного раза за период обучения.

Основными вопросами, подлежащими проверке при контроле учебных занятий, являются:

*при контроле лекций (теоретических занятий):*

- соответствие содержания лекции учебной программе, тематическому плану, отражение в ней основных вопросов темы;
- наличие у преподавателя плана проведения лекции и ее конспекта или текста;
- научный и методический уровень, реализация принципа органической связи теории с практикой, раскрытие практической значимости излагаемых теоретических положений, современных достижений науки и техники;
- умение преподавателя ясно, четко и доступно излагать материал без излишней привязанности к конспекту (тексту лекции), применять энциклопедическую терминологию, раскрывать наиболее сложные вопросы, развивать у обучаемых творческое мышление;
- соотношение содержания лекции с материалом учебника и учебных пособий по курсу обучения;
- эффективность использования учебного времени;
- внедрение в учебный процесс опыта работы обособленных подразделений энергетических компаний, новейших достижений науки и техники;
- голос, дикция, ясность, выразительность и образность речи лектора;
- темп изложения материала, контакт лектора с аудиторией, его умение активизировать внимание обучаемых;
- структура лекции (наличие введения, логическая стройность изложения учебных вопросов, наличие заключения с общими выводами, помогающими обучаемым осмыслить лекцию в целом, выделить ее основную идею);

*при контроле практических, лабораторных, групповых и самостоятельных занятий под руководством преподавателя:*

- соответствие содержания занятия учебной программе и тематическому плану;
  - наличие, качество и содержание методических разработок для проведения занятия;
  - наличие, качество и содержание задания обучаемым к лабораторному или практическому занятию;
  - наличие у преподавателя плана проведения занятия и его качество;
  - методический уровень проведения занятия;
  - рациональность использования применяемых на занятии форм и методов при отработке учебных вопросов;
  - связь отрабатываемых практических вопросов с лекционным курсом;
  - степень достижения цели группового занятия: изучения техники, оборудования, организации их эксплуатации, ремонта и хранения;
  - умение преподавателя обучать слушателей методам экспериментальных исследований, прививать навыки анализа и обобщения полученных результатов при выполнении лабораторных работ;
  - профессиональная направленность занятий;
  - умение преподавателя создать творческую обстановку на занятии, привлечь всех обучающихся к активной учебной деятельности;
  - эффективность использования учебного времени;
  - материально-техническая обеспеченность занятия;
  - наличие и выполнение требований инструкции по правилам и мерам безопасности;
  - обеспеченность обучающихся на самостоятельном занятии под руководством преподавателя учебной и справочной литературой;
  - умение преподавателя провести анализ и оценку практических действий каждого обучаемого;
- при контроле производственной практики:*
- содержание программы производственной практики;
  - наличие и качество индивидуальных заданий и должностных обязанностей, качество их выполнение;
  - умение обучающихся применять теоретические знания и практические навыки на рабочем месте;
- при контроле проведения контрольных работ:*
- наличие и качество учебно-методических материалов для проведения контрольной работы;

- соответствие целей и содержания контрольной работы учебной программе и тематическому плану;
- объективность критериев оценки качества выполнения контрольной работы;
- учет результатов контрольной работы в журнале теоретического обучения учебной группы;

*при контроле проведения экзаменов (зачетов):*

- наличие и качество учебно-методических материалов для проведения экзамена (зачета);
- соответствие содержания экзаменационных билетов (контрольных вопросов) объему обязательных знаний и умений, которыми обучаемые должны овладеть в ходе изучения учебного курса;
- наличие и содержание разрешенных к использованию обучаемыми на экзамене (зачете) дополнительных учебных и справочных материалов;
- уровень требовательности преподавателей при оценке знаний и практических навыков обучаемых;
- объективность критериев оценок теоретических знаний и практических навыков обучаемых на экзамене (зачете).

4.6. Система обеспечения качества учебного процесса (итоги учебного процесса) подводятся в Учебном центре его директором два раза в год в конце полугодия и года и оформляются распоряжением по Учебному центру.

## **5. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА**

5.1. Методическая работа в Учебном центре является составной частью учебного процесса и одним из основных видов деятельности его руководящего и инженерно-преподавательского состава.

Методическая работа координируется учебно-методическим советом, деятельность которого осуществляется по планам, утверждаемым директором Учебного центра.

Главными задачами методической работы являются:

- совершенствование методики, повышение эффективности и качества проведения всех видов учебных занятий;
- повышение педагогического мастерства руководящих и инженерно-педагогических работников;
- совершенствование организации и обеспечения учебного процесса.

Структурная схема методической работы приведена на рис. 5.1.

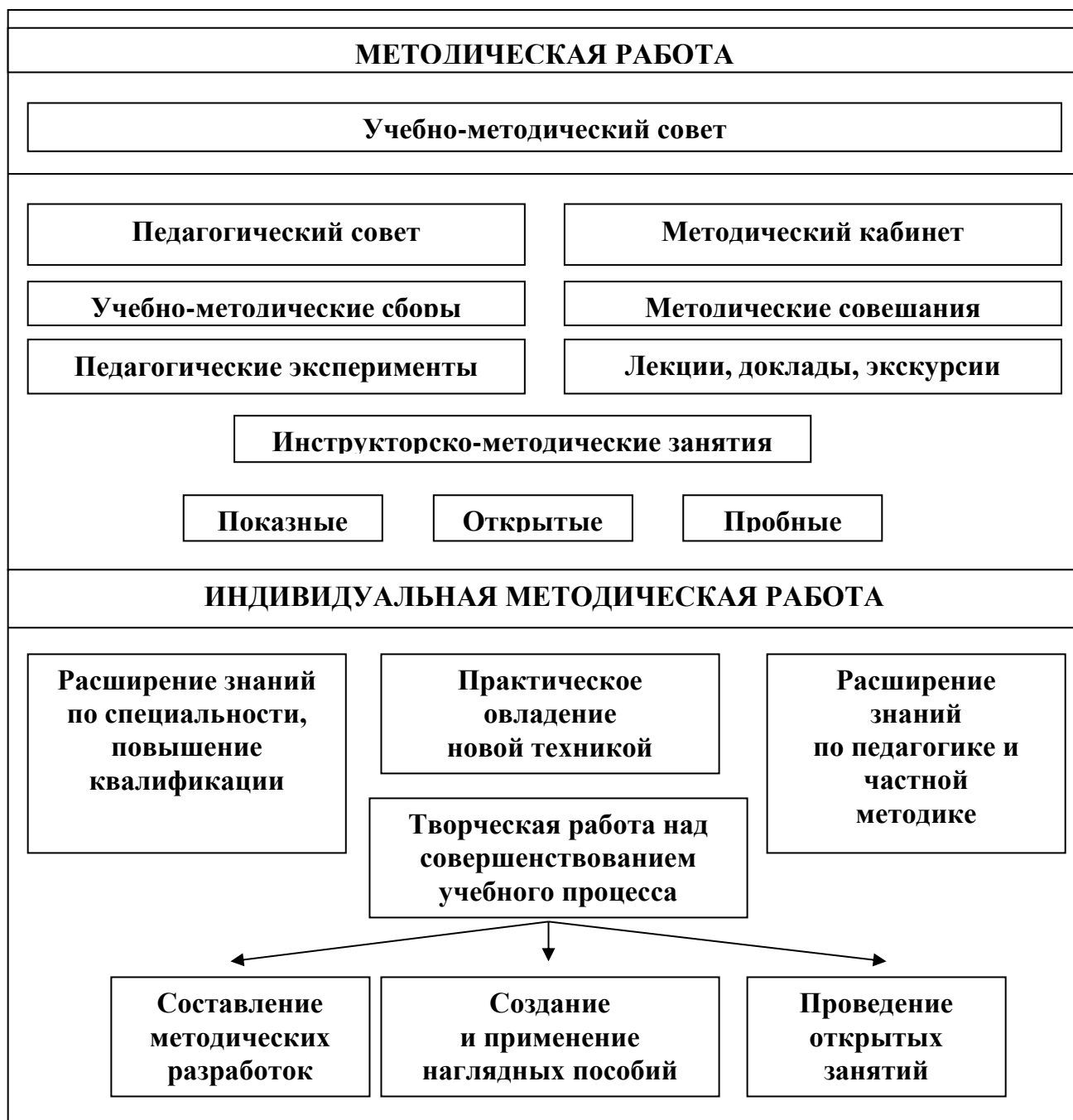


Рис. 5.1. Структурная схема методической работы.

5.2. Учебный процесс следует строить, используя следующие основные принципы обучения:

- научности обучения;
- систематичности и последовательности обучения;
- активности обучаемых;
- доступности обучения;
- наглядности обучения.

### 5.2.1. Принцип научности обучения требует:

- формирования у обучаемых научно достоверных знаний, обеспечения правильного восприятия предметов и явлений, научного подхода к ним;
- использования и раскрытия при обучении научных терминов, воспитания интереса к научным знаниям;
- обобщения производственного опыта обучаемых в процессе теоретических занятий;
- обеспечения единства теории и практики, согласование обучения с хозяйственными задачами обособленного подразделения;
- изучения последних достижений отечественной и зарубежной науки и техники, опыта новаторов производства.

### 5.2.2. Принцип систематичности и последовательности обучения требует:

- такого раскрытия учебного материала, в котором каждое данное звено его опиралось бы на предыдущие знания обучаемых и служило бы фундаментом для последующих знаний;
- строгого логического изложения учебного материала, причем речь самого преподавателя, его рассуждения должны быть образцом такого логического изложения.

5.2.3. Принцип сознательности и активности обучаемых обеспечивает глубокое понимание учебного материала обучаемыми, умение применять ими знания в практической работе.

### 5.2.4. Принцип активности обучаемых требует от преподавателя:

- организации наблюдения предметов и явлений (выделения существенного в них), обобщений, рассуждений, доказательств и развития речи обучаемых в единстве с их мышлением;
- выдвижения перед обучаемыми задач, которые делали бы ясным для них смысл предстоящей работы;
- доказательного и убедительного преподавания.

### 5.2.5. Принцип доступности обучения требует:

- чтобы учебный материал (по объему и содержанию) и методы обучения соответствовали общеобразовательному уровню и развитию обучаемых;
- в изучении идти от более легкого к более трудному, от известного к неизвестному, от простого к сложному;
- популярности изложения, то есть простоты и ясности.

Доступность в обучении нельзя подменять упрощенностью, то есть искажением и упрощением научных истин.

5.2.6. Принцип наглядности обучения содействует прочному и правильному усвоению учебного материала и требует:

- умелого подбора и показа наглядных пособий, кино-, видео- и диафильмов;



- проведения экскурсий, лабораторных работ;

- постоянного пополнения учебных кабинетов учебно-наглядными пособиями, оборудованием и совершенствования методов их использования.

5.3. Методы обучения – способы, приемы, посредством которых формируются знания, умения и навыки обучаемых.

На занятии следует использовать различные методы и умело их сочетать. Выбор метода обуславливается целью работы преподавательского состава, характером учебного материала, качеством УМБ и составом обучаемых.

Наиболее широко применяются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные (лекция, рассказ, беседа);
- проблемные, при которых познавательная задача ставится как проблема, нуждающаяся в разрешении;
- репродуктивные (демонстрации, экскурсии, лабораторно-практические работы, алгоритмические);
- применение элементов системного подхода в обучении;
- применение информационных технологий;
- занятий на специализированных тренажерах;
- разработки и применения сценариев противоаварийных тренировок, игровых ситуаций.

5.4. Основными формами и видами методической работы в Учебном центре являются:

- учебно-методические (методические) сборы и совещания, научно-методические семинары;
- заседания педагогического совета с рассмотрением вопросов методики обучения и воспитания;
- методические занятия (инструкторско-методические, показательные, открытые и пробные, а также лекции, доклады, сообщения по вопросам методики обучения и воспитания, общей и профессиональной педагогики и психологии);
- разработка и совершенствование учебно-методических материалов, совершенствование материально-технического обеспечения учебного процесса;
- проведение педагогических (методических) экспериментов и внедрение их результатов в учебно-воспитательный процесс, изучение и реализация в учебно-воспитательном процессе требований руководящих документов, передового педагогического опыта обучения в обособленных подразделениях энергетических компаний;
- проведение контроля учебных занятий.

5.5. Проводниками методов в учебных группах являются преподаватели. Преподаватели и мастера производственного обучения должны, наряду с высоким уровнем специальных знаний, обладать педагогическими знаниями и навыками.

Поддержание их на необходимом и достаточном уровне является сферой ответственности каждого из преподавателей.

5.6. Преподаватели и мастера производственного обучения, привлекаемые к обучению персонала, обслуживающего объекты повышенной опасности, подлежат аттестации и периодической проверке знаний в соответствии с законодательством, установленном в государствах-участниках СНГ.

5.7. Состав преподавателей и мастеров производственного обучения ежегодно рассматривается учебно-методическим советом и утверждается руководством Учебного центра.

5.8. Учебно-методический совет является основным координирующим и контрольным органом, обеспечивающим поддержание необходимого и достаточного уровня педагогической работы в учебных заведениях.

5.9. На заседаниях педагогического совета обсуждаются вопросы совершенствования структуры и содержания учебных дисциплин, методики проведения и материально-технического обеспечения учебных занятий, повышения квалификации инженерно-педагогических работников, выполнения педагогических экспериментов, другие вопросы. Решения на заседаниях педагогического совета принимаются простым большинством голосов, протоколы заседаний с принятыми решениями подписываются директором Учебного центра, являющимся его председателем.

5.10. Для обобщения и распространения передового опыта обучения и воспитания обучаемых, повышения педагогического мастерства инженерно-педагогических работников в Учебном центре создается методический кабинет. Работой методического кабинета руководит методист Учебного центра по планам на текущий год.

Методический кабинет выполняет следующие функции:

- осуществляет изучение, обобщение и внедрение передового опыта в процесс обучения и воспитания;
- организует лекции, доклады, научные сообщения и консультации по вопросам методической работы;
- обеспечивает накопление научно-методических материалов, ведение библиографии и организует выставки педагогической и методической литературы.
- учебно-методические (методические) сборы в Учебном центре проводятся перед началом или в начале учебного года (цикла обучения). На сборах подводятся итоги работы за период обучения, вырабатывается единый взгляд по вопросам учебной, методической и воспитательной работы, в том числе на методику проведения наиболее сложных комплексных занятий:
- проводятся инструкторско-методические, показательные и другие занятия, организуется чтение лекций на педагогические, научно-методические и психологические темы;
- даются указания о порядке реализации в учебно-воспитательном процессе новых требований руководящих документов и опыта обособленных подразделений энергетических компаний.

5.11. Методические совещания проводятся в целях решения конкретных вопросов учебно-воспитательной работы, в том числе определения методики проведения занятий и практик, обеспечения взаимосвязи смежных учебных дисциплин и других. Они организуются и проводятся в Учебном центре.

5.12. Инструкторско-методические занятия проводятся по наиболее важным и сложным темам учебной программы, особенно по занятиям, проводимым двумя и более преподавателями или с привлечением к их проведению инструкторского состава. Они проводятся в целях отработки методики организации и проведения занятий, освоения наиболее эффективных методических приемов, установления единства в понимании и методике отработки учебных вопросов. Инструкторско-методические занятия проводятся наиболее подготовленными инженерно-педагогическими работниками.

Показные занятия проводятся лучшими методистами с целью показать образцовую организацию и методику проведения занятий, эффективные методы использования на занятиях оборудования и техники, других элементов учебно-методической базы. Показные занятия организуются в соответствии с расписанием учебных занятий, на них привлекаются инженерно-педагогические работники.

Открытые занятия проводятся в соответствии с расписанием учебных занятий в целях обмена опытом, оказания помощи преподавательскому составу в организации занятий и методике их проведения, а также в целях контроля учебных занятий.

Пробные занятия проводятся по решению директора Учебного центра в целях определения подготовленности преподавателя и допуска его к самостоятельному проведению занятий с обучаемыми, а также рассмотрения организации и методики проведения занятий по новым темам и вопросам. Пробные занятия проводятся без обучаемых, только перед инженерно-педагогическими работниками.

Методические занятия проводятся по планам учебной части. Показные, открытые и пробные занятия обсуждаются на заседаниях педагогического совета или предметно-методической комиссии. Анализ проведенного открытого занятия и его оценка заносятся в журнал контроля учебных занятий.

5.13. Педагогические (методические) эксперименты организуются и проводятся в целях проверки на практике результатов научных исследований в области профессионального образования и педагогической науки. Внедрение в учебно-воспитательный процесс рекомендаций, основанных на результатах научных исследований, производится после их экспериментальной проверки, обсуждения на педагогическом совете.

5.14. Планирование и организация методической работы в Учебном центре посредством включения ее самостоятельным разделом в годовой план и отражением в месячных планах осуществляется учебной частью, которая организует и контролирует его выполнение.

5.15. Для проведения занятий инженерно-педагогические работники должны иметь методические разработки. Методическая разработка является документом Учебного центра, рекомендуемым преподавателям организацию и методику проведения занятий по темам дисциплины. Она разрабатывается преподавателем совместно с опытным методистом. Методическая разработка составляется по

определенной теме, исходя из общих требований педагогической науки и принятого в Учебном центре порядка изучения данной темы.

Структура методической разработки представлена на рис.5.2.



Рис. 5.2. Структура методической разработки учебного занятия.

Методическая разработка, как правило, содержит следующие сведения:

- наименование темы, учебные цели, время на изучение, общие организационно-методические указания по изучению темы (количество занятий, время на каждое занятие и особенности организации и методики их проведения);
- наименование каждого занятия, его учебные цели, время, место и основные формы и методы проведения;
- рекомендуемая литература, последовательный перечень учебных вопросов, их содержание и методика отработки;
- порядок применения техники, ТСО и учебно-наглядных пособий;
- порядок подведения итогов занятия (разбора), содержание задания для самостоятельной работы обучающихся.

К методической разработке могут прилагаться схемы, таблицы, технологические (операционные) карты и другие материалы, необходимые для проведения занятий по данной теме.

Методические разработки всех занятий по курсам хранятся в технической библиотеке или в методическом кабинете.

5.16. Для проведения учебного занятия преподавателем разрабатывается план, который утверждается директором Учебного центра. План занятия составляется в произвольной форме (Приложение 6). При составлении плана используется методическая разработка, и учитываются реальные условия для его проведения.

Содержание плана зависит от вида занятий, подготовленности и опыта преподавателя.

5.1. В разделе методической работы годового плана Учебного центра предусматривается участие его руководства в подготовке и проведении методических мероприятий, отражаются конкретные мероприятия:

- заседания педагогического совета по методическим вопросам;

- проведение методических семинаров и совещаний, инструкторско-методических, показательных, открытых и пробных занятий, научно-методических совещаний;

- рассмотрение итогов успеваемости обучаемых, разработка и обсуждение проектов учебных пособий, текстов лекций, учебных задач и других учебно-методических материалов. В нем устанавливаются также сроки разработки и обсуждения учебно-методических материалов.

Направленность, содержание и сроки проведения методических мероприятий дополняются и уточняются при составлении месячных планов.

Учет выполнения методических мероприятий ведется путем отметки в месячных планах работы, оформлением протоколов педагогического совета.

## **6. УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА**

6.1. Учебно-материальная база является материально-технической основой учебно-воспитательного процесса и должна соответствовать современному уровню развития науки и техники.

6.2. Основными элементами УМБ являются:

- материальные и технические средства, здания и сооружения;

- стенды, макеты техники;

- тренажеры;

- оборудование, аппаратно-программные средства обучения, видеофильмы учебно-тренировочные комплексы и системы;

- аудитории (лекционные залы), классы, кабинеты, библиотека, преподавательские комнаты, другие учебные и учебно-вспомогательные помещения;

- полигоны;

-учебники и учебные пособия, научная и справочная литература, наставления, руководства, другие нормативные документы и учебно-методические материалы.

6.3. По основным сложным профессиям обучение персонала проводится в два этапа:

Первый этап – на специально созданной для этого УМБ Учебных центров:

- в тренажерных кабинетах;
- учебных мастерских;
- полигонах и др.

Второй этап – в энергетических компаниях в группе под руководством мастера производственного обучения или индивидуально под руководством не освобожденного от основной работы квалифицированного инструктора производственного обучения.

6.4. Учебно-материальная база должна отвечать целям и содержанию обучения, обеспечивать качественное проведение всех занятий, предусмотренных планом и программами Учебного центра. Количество и емкость аудиторий должны обеспечивать чтение лекций для групп, численностью не менее 20 человек, а площадь, оборудование и техническая оснащенность каждого учебного помещения, для практической подготовки обучаемых – проведение занятий, как правило, не менее чем с одной учебной группой.

6.5. Тренажеры и другие технические средства обучения должны соответствовать требованиям учебного процесса, изложенным в приложении 9.

6.6. Для обеспечения комплексной подготовки персонала обособленных подразделений энергетических компаний создается учебная база. Основой ее является полигон.

На нем в зависимости от профиля подготовки обучаемых оборудуются отдельные учебные поля, например: поля с газовым колодцем, газораспределительным центром, тренажером по тушению пожаров в электроустановках 0,4 - 110 кВ, оборудованием для учебно-тренировочных занятий персонала распределительных сетей и служб подстанций.

Объекты и элементы сооружаются (оборудуются) в соответствии с типовыми проектами, требованиями руководств и инструкций.

6.7. Учебный центр обеспечивается:

- вычислительной техникой, оборудованием, приборами, техническими средствами обучения, запасными частями и другим учебным имуществом – по заявкам Учебного центра через соответствующие службы энергетических компаний;
- учебниками и учебными пособиями – из расчета по одному экземпляру на каждого из обучаемых, одновременно изучающих дисциплину;
- эксплуатационной документацией по профильным проектам оборудования.

6.8. Развитие и совершенствование УМБ осуществляется на основе перспективных планов, разрабатываемых Учебным центром (на три года), рассматриваемых и утверждаемых руководством Учебного центра.

В соответствии с перспективным планом разрабатывается и утверждается руководством Учебного центра план развития и совершенствования УМБ Учебного центра на каждый календарный год.

В отдельном разделе годовых и месячных планов работы Учебного центра предусматриваются мероприятия по совершенствованию его УМБ.

Развитие и совершенствование УМБ должно осуществляться во взаимосвязи с совершенствованием всего учебного процесса и являться постоянной заботой всего коллектива Учебного центра.

6.9. Материально-техническое обеспечение учебно-воспитательного процесса осуществляется заведующим хозяйством/лицом, назначенным приказом директора.

6.10. Структура действий персонала Учебного центра, служб и отделов энергетических компаний по развитию УМБ и материальному обеспечению учебного процесса приведена на рис. 6.1.

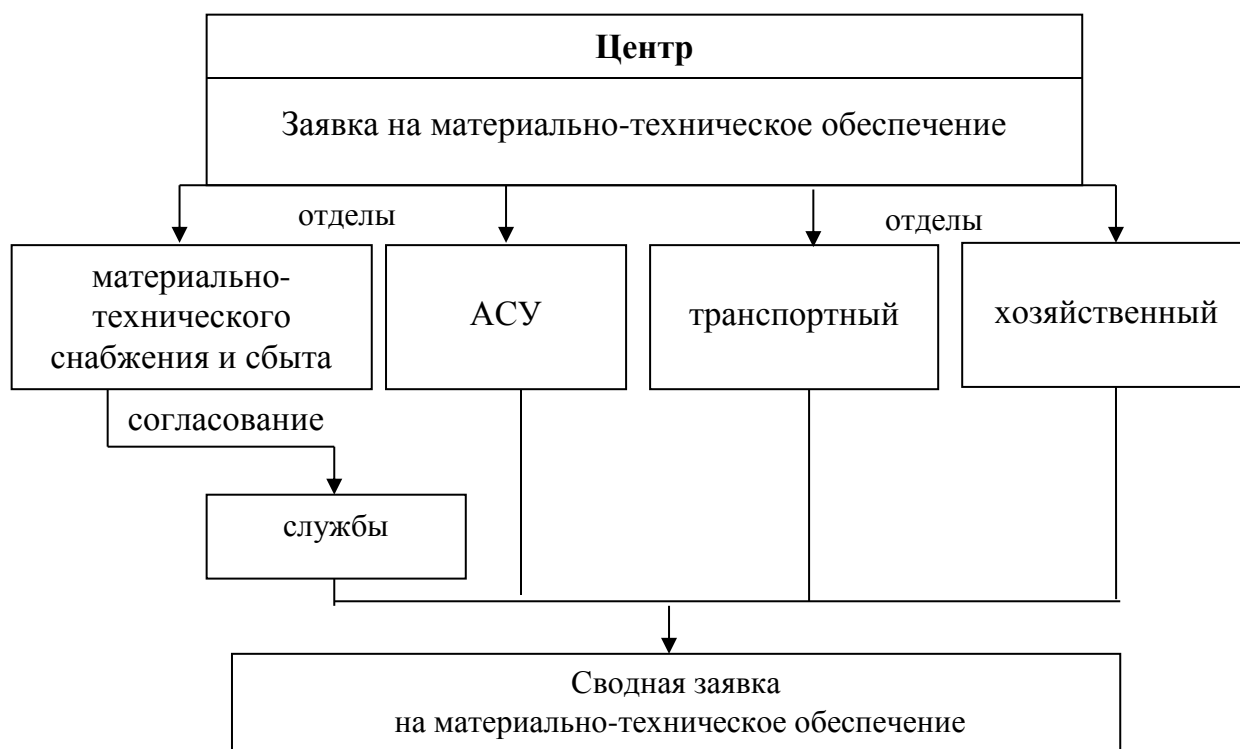


Рис. 6.1. Структура действий персонала Учебного центра, служб и отделов по развитию УМБ и материальному обеспечению учебного процесса

## 7. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

7.1. Воспитательная работа в Учебном центре организуется и проводится в органичном единстве с процессом обучения на основе комплексного подхода к решению задач нравственного, правового и эстетического воспитания.

7.2. Главными задачами воспитательной работы в Учебном центре являются:

- формирование общей культуры, нравственности обучаемых, приобщение их к достижениям отечественной и мировой культуры, духовным и нравственным ценностям. Воспитание в духе уважения к достоинству, чести, культуре, языку и истории;

-воспитание обучаемых в духе соблюдения законов, привитие им чувства гордости за выбранную профессию, работу в энергетической компании, воспитание необходимых моральных, нравственных и профессиональных качеств, ответственности за выполнение гражданского долга.

7.3. Воспитательная работа в Учебном центре осуществляется на основе требований законов, а также приказов и распоряжений генерального директора энергетической компании. Она организуется и проводится руководящими и инженерно-педагогическими работниками Учебного центра.

Ведущей ее формой является целенаправленная индивидуальная работа с каждым обучаемым.

## 8. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ЦЕНТРОМ.

8.1. Для обеспечения деятельности Учебного центра по предназначению его подразделения должны выполнять следующие функции:

- планирование и организация учебного процесса;
- развитие компетенции преподавателей;
- совершенствование УМБ;
- управление себестоимостью обучения;
- учебный процесс.

С учетом этих функций рекомендуемая рациональная организационная структура управления Учебным центром может быть представлена схемой на рис. 8.1.

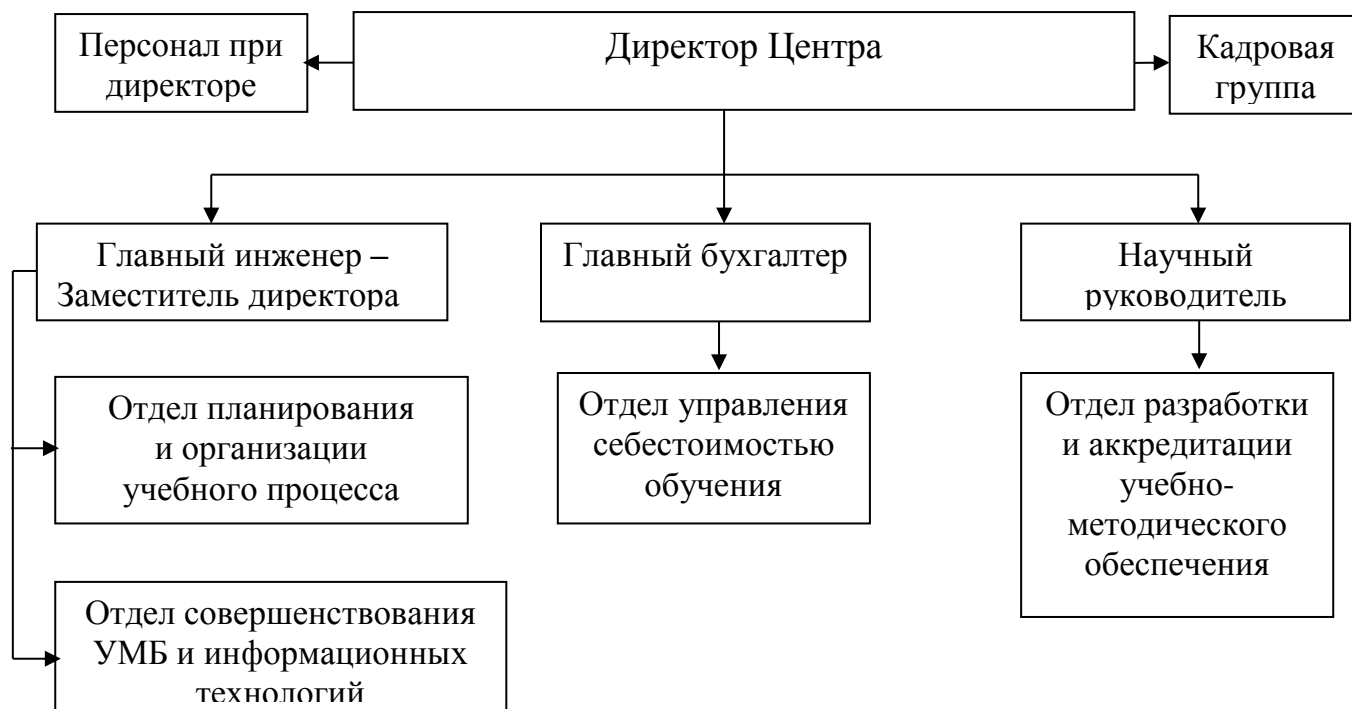


Рис. 8.1. Организационная структура управления Учебным центром



8.2. Основным параметром, характеризующим учебный процесс, является качество обучения, которое базируется на 4-х основных направлениях:

*планирование и организация учебного процесса:*

- стратегия развития;
- анализ потребностей в обучении;
- разработка перспективного плана;
- техническое задание;
- разработка учебной программы;
- реализация учебного процесса;
- контроль и оценка обучения;

*развитие компетентности преподавателя:*

- анализ педагогических ресурсов;
- отбор преподавателей;
- начальная педагогическая подготовка организация методической работы и повышение квалификации;

- разработка планов занятий и их проведение;

- открытые занятия и обмен опытом;

*совершенствование УМБ;*

- использование передовых достижений вычислительной техники;

- создание систем дистанционного обучения;

- формирование УМБ с учетом требований педагогики;

*управление себестоимостью обучения:*

- анализ плановых и фактических показателей;

- учет затрат по статьям и числа обучаемых;

- расчет себестоимости обучения.

На качество и эффективность учебного процесса непосредственное влияние оказывают:

- уровень квалификации инженерно-педагогических работников;

- соответствие УМБ целям подготовки и современным достижениям науки и техники, передовым формам и методам обучения;

- качество учебно-методического обеспечения учебного процесса;

- исходный уровень знаний слушателей;

- время подготовки.

Организатором и руководителем учебного процесса является директор Учебного центра. Его права и ответственность определены в положении об Учебном центре.

Уровень квалификации инженерно-педагогических работников определяется в ходе контроля учебного процесса в результате анализа контрольных листов и анкет обучаемых (Приложение 8).

Соответствие УМБ целям подготовки и современным достижениям науки и техники, передовым формам и методам обучения определяется в ходе сертификации технических средств обучения и паспортизации Учебного центра.

Исходный уровень знаний слушателей определяется в ходе входного контроля.

Для определения эффективности деятельности Учебного центра используются периодические (один раз в год) отзывы заказчиков (энергетических компаний) об уровне подготовленности обучаемых на основании их производственной деятельности.

Результаты комплексного анализа эффективности деятельности Учебного центра должны обсуждаться на педагогическом и методическом советах и отражаться в годовых отчетах Учебного центра.

Качество учебно-методического обеспечения определяется независимой организацией в ходе периодических (не реже одного раза в пять лет) проверок соблюдения правил действия лицензий Учебного центра.

8.3. В ходе проверки должны быть представлены ниже приводимые документы:

- справка по самооценке Учебного центра;
- лицензии на право образовательной деятельности и на право подготовки по отдельным дисциплинам (курсам);
- положение об Учебном центре;
- положения о структурных подразделениях Учебного центра;
- должностные обязанности персонала Учебного центра;
- квалификационные характеристики (при наличии профессиограммы) обучаемого персонала;
- регламент деятельности Учебного центра (содержащий процедуры планирования, организации, контроля и оценки процесса подготовки);
- план-графики подготовки персонала;
- приказы Учебного центра по формированию учебных групп и окончанию подготовки;
- планы работы с персоналом Учебного центра;
- программы подготовки и поддержания квалификации педагогического состава;
- графики профессиональной подготовки персонала Учебного центра;
- наличие смет затрат на подготовку персонала;
- наличие актов по итогам подготовки;
- программы подготовки и план их пересмотра;
- расписания занятий;

- материалы по оценке качества учебного процесса;
- документы учебно-методического обеспечения подготовки (программы, методические разработки занятий, учебные пособия);
- руководства по разработке учебно-методического обеспечения и плана его пересмотра;
- документы по оценке эффективности подготовки персонала;
- перспективные (на 3 года) планы развития УМБ;
- графики создания и обслуживания ТСО;
- процедуры использования ТСО Учебного центра;
- акты предыдущих проверок.

8.4. Результаты проверок отражаются в актах. План корректирующих мероприятий и отчет об их выполнении представляется для анализа и использования в работе.

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

Учебный центр

**УТВЕРЖДАЮ****УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

повышения квалификации  
электромонтеров оперативно-выездной  
бригады распределительных сетей со  
стажем работы до 2-х лет.

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.\_\_\_\_\_  
дата**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа предназначена для целевого обучения (повышения квалификации) электромонтеров оперативно-выездной бригады, допущенных после прохождения производственного обучения на рабочем месте к самостоятельной работе и проработавших менее 2-х лет. Планом предусматривается продолжительность теоретического обучения (135 часов) и тренажерной подготовки (14 часов).

Задача обучения состоит в том, чтобы в 4-хнедельный срок повысить квалификацию электромонтеров оперативно-выездной бригады со стажем работы менее 2-х лет.

В результате обучения электромонтеры оперативно-выездной бригады должны:

- закрепить имеющиеся знания (сформировать на уровне решения типовых задач знания):

- технических характеристик, состава и принципа действия электрооборудования и аппаратов распределительных сетей;
- порядка проведения технического обслуживания электрооборудования распределительных сетей, воздушных и кабельных линий электропередачи;
- технических характеристик, состава и принципа действия релейной защиты и электроавтоматики в распределительных сетях;
- порядка проведения оперативных переключений в электроустановках распределительных сетей;
- порядка присоединения заземляемых корпусов электрооборудования к заземляющим контурам.
- правил и мер электро- и пожарной безопасности при работе с электрооборудованием и аппаратами распределительных сетей;
- уметь (сформировать на уровне решения типовых задач навыки):
- проводить техническое обслуживание электрооборудования распределительных сетей, воздушных и кабельных линий электропередачи;
- проводить оперативные переключения в электроустановках распределительных сетей;

- присоединять заземляемые корпуса электрооборудования к заземляющим контурам.
- проводить электрические измерения в электроустановках распределительных сетей;
- приобрести навыки в:
  - проведении оперативных переключений в электроустановках распределительных сетей;
  - быть ознакомлены со средствами защиты от перенапряжения в распределительных сетях, молниезащитой распределительных сетей.

Учебная программа разработана с учетом знаний и профессиональных умений обучаемых, имеющих среднее образование и опыт работы не менее 2-х лет.

Для проведения занятий привлекаются высококвалифицированные рабочие и специалисты, имеющие опыт работы по профессиональному обучению рабочих кадров, и аттестованные в соответствии с установленным порядком.

В процессе обучения необходимо обращать особое внимание на прочное усвоение знаний всех правил и мер безопасности, на неукоснительное их выполнение в практической работе и навыки в оказании первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током.

Очное курсовое обучение проводится следующими методами:

- устного изложения материала (лекция, рассказ, беседа);
- проблемными, при которых познавательная задача ставится как проблема, нуждающаяся в разрешении;
- демонстрационными;
- алгоритмическими (составление карт наблюдений оборудования, деревьев оценки ситуаций, планов действий персонала);
- применения элементов системного анализа;
- применения программированных пособий на базе специальных программ для персонального компьютера;
- занятиями на специализированных тренажерах.

Последовательность некоторых тем в случае необходимости разрешается изменять, но при обязательном условии, что программа будет выполнена полностью (по содержанию и объему количества часов). Например, аппараты распределительных сетей (трансформаторы, выключатели, разъединители, секционирующие ячейки, коммутационные аппараты напряжением ниже 1000 В, ВЛ – 0,4-10 кВ, измерительные трансформаторы тока и напряжения) могут излагаться в произвольном порядке.

Если обучаемый не допущен к самостоятельной работе, то для таких лиц после обучения в Учебном центре обязательно прохождение производственной практики по месту работы с последующим оформлением в Учебном центре завершения обучения.

Экзамен принимается комиссией, в состав которой рекомендуется включить руководителей районов электрических сетей, направивших на обучение своих работников.

Во время экзамена обучаемые могут пользоваться учебными программами, справочниками, картами, таблицами, макетами и другими пособиями, перечень которых утверждается председателем экзаменационной комиссии.

Ответ на 3-й и 4-й вопросы экзаменационных билетов должен даваться посредством персонального компьютера, используя программные комплексы «TWR12.Тренажер» и «Действия персонала городских кабельных сетей при оперативных переключениях на РП 6 кВ».

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Срок обучения 1 месяц

| № п/п | Содержание   | Количество часов |
|-------|--|------------------|
|       | I. Теоретическое обучение  | 135              |
|       | Специальный курс   | 107              |
| 1.    | Вводное занятие  | 1                |
| 2.    | Электрооборудование и аппараты распределительных сетей                 | 15               |
| ...   | ...  | ...              |
|       | Общетехнический курс   | 28               |
| 1.    | Заземляющие устройства электроустановок                                | 2                |
| ...   | ...  | ...              |
|       | II. Тренажерная подготовка   | 14               |
| 1.    | Тренажер ТЭ-2М   | 2                |
| 2.    | Анализ ошибок, возникающих при переключениях в распределительных сетях | 2                |
| ...   | ...  | ...              |
|       | Консультации   | 8                |
|       | Экзамен  | 6                |
|       | <b>Всего:</b>  | <b>163</b>       |

### СОДЕРЖАНИЕ

#### I. Теоретическое обучение

##### Специальный курс

Тема 1. Вводное занятие.

Условия обучения, режим проведения занятий, соблюдение правил пожарной безопасности в Учебном центре и общежитии.

Значение труда электромонтера оперативно-выездной бригады в бесперебойном электроснабжении и роль повышения квалификации в повышении культуры технического уровня рабочих.

## Тема 2. Электрооборудование и аппараты распределительных сетей.

В результате изучения темы обучаемые должны знать на уровне решения типовых задач электрооборудование и аппараты распределительных сетей.

Типы оборудования, применяемые в распределительных сетях. Принцип действия, конструкция и назначение в схемах распределительных сетей и основные характеристики (трансформаторы, выключатели, разъединители, секционирующие ячейки, коммутационные аппараты напряжением ниже 1000 В, ВЛ - 0,4-10 кВ, измерительные трансформаторы тока и напряжения).

Требования Правил технической эксплуатации к эксплуатации оборудования, воздушных и кабельных линий.

Роль оперативно-выездной бригады в выполнении требований Правил технической эксплуатации.

Методические рекомендации.

Инструктор должен осуществлять индивидуальное управление процессом формирования знаний каждого обучаемого. При возникновении вопросов по теме занятия он должен приостанавливать занятие, возвращаться к пройденному материалу.

Контрольные вопросы и задания.

Назовите основные типы оборудования, применяемые в распределительных сетях.

Тема 3. Ремонтно-техническое обслуживание оборудования распределительных сетей 0,4-10 кВ.

Основные задачи ремонтно-технического обслуживания распределительных сетей, из чего складывается ремонтно-техническое обслуживание распределительных сетей. Организация и проведение комплексного капитального ремонта распределительных сетей. Объем и сроки проведения работ при комплексном капитальном ремонте распределительных сетей.

Текущий ремонт оборудования. Техническое обслуживание оборудования распределительных сетей. Перечень и сроки проведения работ при техническом обслуживании. Требования к персоналу оперативно-выездной бригады в части ремонтно-технического обслуживания распределительных сетей. Контроль за организацией обслуживания, ремонтом распределительных сетей, выполнением требований нормативной документации.

Порядок отыскания мест повреждения при 2-х, 3-х фазном КЗВЛ 6-10 кВ. Порядок отыскания мест повреждения при однофазном замыкании на землю ВЛ 6-10 кВ.

Порядок ремонта ЛР; при каких условиях допускается устанавливать шунт на ЛР.

Методические рекомендации.

Контрольные вопросы.

Тема 4. Электробезопасность и пожаробезопасность.

Требования охраны труда к электромонтерам оперативно-выездной бригады III-IV группы. О травматизме, особенно о случаях электротравматизма.

Методические рекомендации.

Контрольные вопросы.

## **II. Тренажерная подготовка**

Тема 1. Тренажер ТЭ-2М.

Назначение, конструктивное исполнение, принцип действия тренажера. Технология решения задач на тренажере. Схемы электроустановок, моделируемых на тренажере.

Тема 2. Анализ ошибок, возникающих при переключениях в распределительных сетях.

Обстоятельства и причины несчастных случаев и повреждений электрооборудования в РУ высокого напряжения, происшедших за последние годы при выполнении оперативных переключений.

Методические рекомендации.

Контрольные вопросы.

## **УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ**

### **1. Видеофильмы**

- 1.1. Электробезопасность...
- 1.2. Пожаробезопасность...
- 1.3. Первая помощь при поражении электрическим током...

### **2. Диафильмы**

- 2.1. Трансформаторы силовые...
- 2.2. Выключатели масляные...

### **3. Диапозитивы**

- 3.1. Правила и меры безопасности при эксплуатации электроустановок...

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

### **Билет № 1**

1. Защита электрооборудования распределительных сетей от атмосферных перенапряжений.

2. Назначение предохранительного монтерского пояса и предъявляемые к нему требования.

3. Вывести в ремонт выключатель линии 1003 (билет №1 по оперативным переключениям).



4. Виды оперативного состояния электрооборудования.

Билет № 2

1. Назначение и конструкции опор на ВЛ - 0,4-10 кВ.
2. Технические мероприятия при проведении работ на ВЛ - 0,4-10 кВ.
3. Вывести в ремонт выключатель линии 1007 (билет № 2 по оперативным переключениям).
4. Переключения на электроустановках с неисправными блокировочными устройствами.

Директор Учебного центра \_\_\_\_\_

Инструктор \_\_\_\_\_

Штамп

**ЗАЯВКА НА ОБУЧЕНИЕ РАБОЧИХ И ИТР  
В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ  
на 20\_\_ год**

| Код<br>(№)<br>курса | Специ-<br>альность<br>(долж-<br>ность) | Наиме-<br>нова-<br>ние<br>курса | Сроки<br>про-<br>веде-<br>ния | Наименование<br>организации | Число<br>обуча-<br>ющих-<br>ся | Ф.И.О.,<br>образование<br>обучаемых |
|---------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1                   | 2                                      | 3                               | 4                             | 5                           | 6                              | 7                                   |
|                     |  |                                 |                               |                             |                                |                                     |

Руководитель \_\_\_\_\_

МП

Учебный центр  
**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**  
**УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**  
 на 20\_\_ год

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Директор Учебного центра

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

| № группы | Сроки подготовки  | Учебные недели №1                    |                                      |                                      |                                  |                 | №2 |  |  |  |  |
|----------|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------|----|--|--|--|--|
|          |                   | 1<br>(01.01)                         | 2<br>(02.01)                         | 3<br>(03.01)                         | 4<br>(04.01)                     | 5<br>(05.01)    |    |  |  |  |  |
| №1       | 01.01.-<br>18.02. | 1-2 т1<br>1-3 т1<br>1-4 л2<br>1-5 п1 | 2-1 т3<br>2-2 т4<br>2-3 т2<br>2-4 п2 | 3-1 т3<br>3-2 т4<br>3-3 т2<br>3-4 п2 | .....<br>.....<br>.....<br>..... |                 |    |  |  |  |  |
| №2       | 02.01.-<br>15.02  |                                      | 1-2 л1<br>1-3 т1<br>1-4 л2<br>1-5 п1 | .....<br>.....<br>.....<br>.....     | стажи-<br>ровка                  | стажи-<br>ровка |    |  |  |  |  |
| №3       |                   |                                      | 1-6                                  | .....                                | прак-<br>тика                    |                 |    |  |  |  |  |

Методист \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Учебный центр  
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
повышения квалификации  
электромонтеров оперативно-выездной  
бригады распределительных сетей со  
стажем работы до 2-х лет.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Учебного центра

---



---

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Всего часов<br>учебных занятий по<br>расписанию | В том числе по видам учебных занятий |          |                         |                         |                      |                       |              |                 | Время, отведенное<br>на<br>самостоятельную<br>работу (в часах) | Отчетность           |
|---|--------------------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|-----------------|--|----------------------|
|   | лекции                               | семинары | лабораторные<br>занятия | практические<br>занятия | групповые<br>занятия | контрольные<br>работы | консультации | экзамен (зачет) |  |                      |
| <b>163</b>                                      | <b>91</b>                            |          | <b>2</b>                | <b>44</b>               |                      |                       | <b>8</b>     | <b>6</b>        | 20   | <b>Экза-<br/>мен</b> |
| тренажерная подготовка                          |                                      |          |                         |                         |                      |                       |              |                 |  |                      |
|   |                                      |          | <b>14</b>               |                         |                      |                       |              |                 | 1  |                      |

### ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| №<br>п/п | Виды<br>учебных<br>занятий | Кол-<br>во<br>ча-<br>сов | Тема и учебные вопросы<br>занятия  | Мате-<br>риаль-<br>ное<br>обес-<br>пече-<br>ние | Задание на<br>самостоятель-<br>ную работу |                 |
|----------|----------------------------|--------------------------|--|---|---|-----------------|
|          |                            |                          |  |   | Лите-<br>рату-<br>ра*                     | Время,<br>часов |
| 1        | Лекция<br>1                | 2                        | <b>Специальный курс</b><br><br><b>Вводная</b><br><u>Вопрос 1.</u> Условия обучения,<br>режим проведения занятий,<br>соблюдение правил пожарной<br>безопасности в Учебном центре<br>и общежитии.<br><br><u>Вопрос 2.</u> Значение труда<br>электромонтера оперативно-<br>выездной бригады в |   | 4.<br>С.<br>10-12                         | 0,5             |

|   |                           |   |   |                  |                  |     |
|---|---------------------------|---|---|------------------|------------------|-----|
|   |                           |   | бесперебойном электроснабжении и роль повышения квалификации в повышении культуры технического уровня рабочих.<br><u>Вопрос 3.</u> Типы оборудования, применяемые в распределительных сетях.  |                  |                  |     |
| <b>Тема 2. Электрооборудование и аппараты распределительных сетей</b> |                           |   |   |                  |                  |     |
| 2   | Лекция<br>2               | 2 | <b>Трансформаторы</b><br><u>Вопрос 1.</u> Назначение в схемах распределительных сетей, основные характеристики и конструкция трансформатора.<br><u>Вопрос 2.</u> Принцип действия трансформатора.                                     | Диа-фильм<br>... | 3.<br>С. 5-9     | 0,5 |
| 3   | Лекция<br>3               | 2 | <b>Выключатели</b><br><u>Вопрос 1.</u> Назначение в схемах распределительных сетей, основные характеристики и конструкция выключателя.<br><u>Вопрос 2.</u> Принцип действия выключателя.  | Диа-фильм<br>... | 4.<br>С. 118-154 | 0,5 |
| 4   | Практическое занятие<br>1 | 4 | <b>Обслуживание масляных выключателей 6-110 кВ</b><br><u>Вопрос 1.</u> Устройство для контроля уровня масла.<br><u>Вопрос 2.</u> Устройство для подогрева масла у выключателей, работающих при низких температурах наружного воздуха. | Диа-фильм<br>... | 4.<br>С. 154-158 | 0,5 |

\* Указывается номер учебника или учебного пособия согласно перечню литературы.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

1. Диапроектор.
2. Персональный компьютер.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, ВЗАИМОСВЯЗЬ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ**

В процессе обучения необходимо обращать особое внимание на прочное усвоение знаний всех правил и мер безопасности, на неукоснительное их выполнение в практической работе.

Последовательность некоторых тем в случае необходимости разрешается изменять, но при обязательном условии, что программа будет выполнена полностью (по содержанию и объему количества часов). Например, темы 1 - 6 (трансформаторы, выключатели, разъединители, секционирующие ячейки, коммутационные аппараты напряжением ниже 1000 В, измерительные трансформаторы тока и напряжения) могут излагаться в произвольном порядке.

Если обучаемый не допущен к самостоятельной работе, то для таких лиц после обучения в Учебном центре обязательно прохождение производственной практики по месту работы с последующим оформлением в Учебном центре завершения обучения.

Ответ на 3-й и 4-й вопросы экзаменационных билетов должен даваться посредством персонального компьютера, используя программные комплексы «TWR12.Тренажер» и «Действия персонала городских кабельных сетей при оперативных переключениях на РП 6 кВ».

Дисциплина базируется на знании предметов, изучаемых в средней школе: математике, физике, черчении.

Директор Учебного центра \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Инструктор \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

**РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Учебный центр

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Учебного центра

**РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

№ 01

Электромонтер оперативно-выездной  
бригады распределительных сетей  
со стажем работы до 2-х лет

с \_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

| №<br>п/п | Дни недели  | Часы | __-__-__20__          |          |      | __-__-__20__          |           |      |
|----------|-------------|------|-----------------------|----------|------|-----------------------|-----------|------|
|          |             |      | Вид<br>и тема занятия |          | Каб. | Вид<br>и тема занятия |           | Каб. |
| 1        | Понедельник | 1-2  |                       |          |      |                       |           |      |
|          |             | 3-4  | Л                     | Тема 3.1 | 313  | Л                     | Тема 5.2  | 307  |
|          |             | 5-6  | Л                     | Тема 1.1 | 307  | Л                     | Тема 3.6  | 313  |
|          |             | 7-8  | Л                     | Тема 1.2 | 307  | ПЗ                    | Тема 3.7  | 313  |
| 2        | Вторник     | 1-2  | Л                     | Тема 2.1 | 307  | Л                     | Тема 5.3  | 307  |
|          |             | 3-4  | Л                     | Тема 2.2 | 307  | Л                     | Тема 3.8  | 313  |
|          |             | 5-6  | Л                     | Тема 1.3 | 307  | ПЗ                    | Тема 3.9  | 313  |
|          |             | 7-8  | Л                     | Тема 1.4 | 307  | ПЗ                    | Тема 3.9  | 313  |
| 3        | Среда       | 1-2  | Л                     | Тема 4.1 | 307  | Л                     | Тема 1.6  | 307  |
|          |             | 3-4  | ГЗ                    | Тема 4.2 | 307  | Л                     | Тема 1.7  | 307  |
|          |             | 5-6  | ПЗ                    | Тема 1.5 | 307  | Л                     | Тема 3.10 | 313  |
|          |             | 7-8  | ПЗ                    | Тема 1.5 | 307  | ПЗ                    | Тема 3.11 | 313  |
| 4        | Четверг     | 1-2  | Л                     | Тема 6.1 | 307  | Л                     | Тема 4.3  | 307  |
|          |             | 3-4  | ГЗ                    | Тема 6.2 | 307  | ПЗ                    | Тема 3.12 | 313  |
|          |             | 5-6  | Л                     | Тема 3.2 | 313  | Консультация          |           | 313  |
|          |             | 7-8  | ПЗ                    | Тема 3.3 | 313  | Консультация          |           | 313  |
| 5        | Пятница     | 1-2  | Л                     | Тема 5.1 | 307  | Экзамен               |           | 313  |
|          |             | 3-4  | Л                     | Тема 3.4 | 313  | Экзамен               |           | 313  |
|          |             | 5-6  | ПЗ                    | Тема 3.5 | 313  | Экзамен               |           | 313  |

Примечание:

| <b>№<br/>темы</b> | <b>Наименование темы</b>  | <b>К-во<br/>час.</b> | <b>Преподава-<br/>тель</b> |
|-------------------|---|----------------------|----------------------------|
| 1                 | Охрана труда при эксплуатации электроустановок.<br>Пожаробезопасность.                              | 16                   |                            |
| 2                 | Воздушные линии 0,4-10 кВ.  | 4                    |                            |
| 3                 | Переключения в электрических установках.  | 26                   |                            |
| 4                 | Перенапряжение, молниезащита и высоковольтные<br>испытания оборудования распределительных<br>сетей. | 6                    |                            |
| 5                 | Релейная защита и автоматика в<br>распределительных сетях.  | 6                    |                            |
| 6                 | Ремонтно-техническое обслуживание<br>распределительных сетей 0,4-10 кВ.                             | 4                    |                            |

Л - лекция

ПЗ - практическое занятие

ГЗ - групповое занятие



**ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Директор Учебного центра

---

**ПЛАН**

проведения \_\_\_\_\_  
 (лекции, группового, практического занятия, семинара, беседы, тренажерной подготовки и др.)

**в учебной группе**

« \_\_\_\_\_ »  
 (наименование учебной группы или профессии)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Тема: \_\_\_\_\_  
 (наименование темы занятия из тематического плана)

Учебные цели (по окончании занятия обучаемые должны):

- знать

\_\_\_\_\_  
 (устройство, принцип действия и технические характеристики..., технологический процесс производства и др.)

- уметь

\_\_\_\_\_  
 (выполнять, анализировать, вести режим работы...)

- иметь представление

\_\_\_\_\_  
 (о перспективах развития и др.)

Время: \_\_\_\_ мин.

Место: \_\_\_\_\_  
 (аудитория №, кабинет №, полигон и др.)

**Учебно-материальное обеспечение:**

## 1. Литература

(учебные пособия, инструкции, документация и др.)

## 2. Наглядные пособия:

(плакаты, схемы, стенды, диафильмы, видеофильмы и др.)

## 3. Технические средства обучения:

(персональный компьютер, диапроектор, телевизор и др.)

## 4. Техника (оборудование):

(автомобиль, тренажер, трансформатор, масляный выключатель и др.)

**УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ И РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ**

| № п/п | Учебные вопросы  | Время, мин. | Организационно-методические указания  |
|-------|--|-------------|---|
| 1.    | <b>ВВОДНАЯ ЧАСТЬ</b><br>Проверка присутствующих.<br>Проверка выполнения домашнего задания (опрос, контрольная работа, проверка ведения записей и др.).<br>Объявление темы, цели и учебных вопросов занятия | 2-18        | Наметить контрольные вопросы и фамилии обучаемых, подвергаемых контролю   |
| 2.    | <b>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b><br>Учебные вопросы:<br>1. ....<br>2. ....<br>3. и др.<br>Коротко изложить материал и сформулировать выводы по каждому вопросу.<br>Ответить на вопросы обучаемых                      | 57-83       | Указать способы, методы, приемы активизации познавательной деятельности обучаемых (проблемные вопросы, плакаты, стенды и др.) |
| 3.    | <b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b><br>Проверка усвоения изученного материала.<br>Формулировка домашнего задания.<br>Объявление темы и вида следующего занятия.<br>Ответы на вопросы                               | 5-15        |   |

Задание на самостоятельную подготовку:

---

(что обучаемый должен исполнить для закрепления полученных на занятии знаний)

Преподаватель \_\_\_\_\_

подпись

инициалы и фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Предложения преподавателя по совершенствованию содержания и методики проведения занятия, записываемые после его проведения для коррекции плана занятия со следующей учебной группой.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Учебного центра

---



---

### **ПЛАН**

проведения лекции в учебной группе

«Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей»

Тема: Заземляющие устройства.

Учебные цели (по окончании занятия обучаемые должны):

*Знать на уровне решения типовых задач конструкцию, технические характеристики и принцип действия заземляющих устройств.*

Время: 90 мин.

Место: каб. № ...

Учебно-материальное обеспечение:

1. литература: ...
2. наглядные пособия:
  - плакат «Заземляющие устройства»;
  - схема электрическая «Внутренняя заземляющая сеть подстанции»;
  - комплект слайдов «Заземляющие устройства»;
3. технические средства обучения: ...
4. техника (оборудование): комплект заземляющих устройств.

### УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ И РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ

| №<br>п/п | Учебные вопросы  | Время,<br>мин.                                      | Организационно-<br>методические<br>указания   |
|----------|--|---|---|
| 1.       | <p style="text-align: center;"><b>ВВОДНАЯ ЧАСТЬ</b></p> <p>1. Проверка наличия и внешнего вида обучаемых.</p> <p>2. Контрольный опрос обучаемых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как монтируются радиаторы силовых трансформаторов?</li> <li>- как монтируются вводы силовых трансформаторов?</li> <li>- как монтируют расширитель силового трансформатора и его газовое реле?</li> <li>- опишите процесс заполнения трансформатора маслом и подготовку его включения.</li> </ul> <p>3. Объявление темы, цели, учебных вопросов и порядка проведения занятия.</p>   | 2-18  | <p>Опросить:</p> <p>...;</p> <p>...;</p> <p>...;</p> <p>....</p>  |
| 2.       | <p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b></p> <p>Учебные вопросы:</p> <p>1. Назначение заземляющих устройств, конструктивное выполнение заземления металлических частей электрооборудования.</p> <p>2. Заземлители и заземляющие проводники.</p> <p>3. Порядок присоединения заземляемых корпусов электрооборудования к заземляющим контурам.</p> <p>Вопрос 1.</p> <p>Коротко изложить материал и сформулировать выводы по 1-у вопросу.</p> <p>Ответить на вопросы обучаемых.</p> <p>Вопрос 2.</p> <p>Коротко изложить материал и сформулировать выводы по 2-у вопросу.</p> <p>Ответить на вопросы обучаемых.</p> | <p>57-83</p> <p>20-30</p> <p>20-30</p> <p>17-23</p> | <p>Иллюстрировать плакат «Заземляющие устройства» и комплект заземлителей.</p> <p>Рассмотреть электрическую схему «Внутренняя заземляющая сеть подстанции».</p> |

|    |   |      |   |
|----|---|------|---|
|    | <p>Вопрос 3.</p> <p>Коротко изложить материал и сформулировать выводы по 3-у вопросу.</p> <p>Ответить на вопросы обучаемых.</p>   |      | Показать комплект слайдов «Заземляющие устройства». |
| 3. | <p style="text-align: center;"><b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b></p> <p>1. Подведение итогов занятия.</p> <p>2. Проверка освоения материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- из каких основных элементов состоит защитное заземление?</li> <li>- из какого материала выполняются и как вводятся в грунт искусственные заземлители?</li> <li>- какие существуют способы погружения заземлителей в грунт?</li> <li>- как присоединяются к заземлителям, погруженным в грунт, ленточные заземлители?</li> <li>- как выполняется внутренняя заземляющая сеть?</li> <li>- что подлежит заземлению в электроустановках?</li> </ul> <p>3. Выдача задания на самостоятельную подготовку.</p> <p>4. Объявление темы и вида следующего занятия.</p> <p>5. Ответы на вопросы обучаемых.</p> | 5-15 | Опросить выборочно.                                 |

Задание на самостоятельную подготовку: *изучить С. 262-270 учебника*

*Поярков К. М. Электрические станции, подстанции, линии и сети. Учебник для средн. сельск. проф.-техн. училищ. –М.: Высшая школа, 1974.*

Преподаватель \_\_\_\_\_  
подпись инициалы и фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В завершение лекции (вопрос 3) целесообразно показать 10-минутный видеофильм «Монтаж заземляющих устройств подстанции».

**КОДИРОВКА КУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Каждый учебный курс имеет свой код, который отражает:

- область деятельности;
- вид профессионального обучения;
- категорию обучаемого персонала;
- номер курса.

**АББРЕВИАТУРА ОБЛАСТЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

| Код  | Область деятельности  |
|------|---|
| ЭОЭС | Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии.  |
| РОЭС | Ремонт оборудования электростанций и сетей.   |
| ГГТН | Профессии, подконтрольные Госгортехнадзору (или другим надзорным органам в соответствии с законодательством государств-участников СНГ). |
| ПЭВМ | Работа на персональном компьютере.  |

**КОДЫ ВИДОВ ОБУЧЕНИЯ**

| Код | Вид обучения  |
|-----|---|
| 1   | Подготовка.   |
| 2   | Переподготовка.                                     |
| 3   | Обучение вторым профессиям.                         |
|     | Повышение квалификации:                             |
| 4   | д - длительные производственно-экономические курсы; |
|     | к - профессиональные краткосрочные курсы;           |
|     | ц - курсы целевого назначения;                      |
|     | с - специалисты;                                    |
|     | р - руководители.                                   |
| 5   | Предэкзаменационная подготовка                      |

Тогда, код ЭОЭС-4д-01 читается: В области «Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии» повышение квалификации (длительные производственно-экономические курсы) рабочих по курсу №1.

## ДОКУМЕНТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

## 8.1. Анкета оценки занятия обучаемым

Инструктор: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Название модуля  
(темы, занятия): \_\_\_\_\_Название программы  
подготовки \_\_\_\_\_

**Инструкция:** Заполните все приведенные ниже пункты, отмечая ответы: **Да, Нет, Н/П** (не применимо) или **Н/Н** (не наблюдалось).

| <b>1. Вводная часть занятия – Инструктор выполнил требования к вводной части занятия?</b>                       | <b>Да</b>                | <b>Нет</b>               | <b>Н/Н</b>               | <b>Н/П</b>               |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Цели обучения были представлены четко и понятно?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Инструктор сумел вызвать и поддерживать у Вас интерес к изучаемому материалу?                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Инструктор объяснил связь между содержанием занятия и ранее полученными знаниями?                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Инструктор объяснил Вам, как полученные знания будут использованы при дальнейшем обучении, на рабочем месте? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Продолжительность вводной части занятия была достаточной?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Использовались примеры и аналогии для объяснения практической ценности представляемой информации?            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>2. Основная часть занятия - Действия инструктора помогли Вам в изучении содержания занятия?</b>              | <b>Да</b>                | <b>Нет</b>               | <b>Н/Н</b>               | <b>Н/П</b>               |
| 1. Объяснения инструктора были простыми и понятными?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Учебный материал был представлен в логической последовательности «от простого к сложному»?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Основные моменты занятия были четко выделены и зафиксированы инструктором?                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Инструктор использовал прием повторения и закрепления основных моментов занятия?                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5. При объяснении основных моментов занятия инструктор использовал неизвестные Вам термины, знания?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Объяснения инструктора были всегда понятны?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Темп занятия выбирался инструктором с учетом реакции обучаемых?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Инструктор задавал в ходе занятия вопросы обучаемым для оценки понимания обучаемыми содержания занятия?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Инструктор всегда отвечал на вопросы обучаемых?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Всегда ли достигались цели обучения?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. В занятиях была информация, не связанная с целями обучения?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>3. <i>Заключительная часть занятия - Инструктор помог Вам усвоить основные моменты в содержании занятия?</i></b>  | <b>Да</b>                | <b>Нет</b>               | <b>Н/Н</b>               | <b>Н/П</b>               |
| 1. Инструктор сформулировал основные моменты занятия?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Инструктор проверил достижение целей обучения?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Инструктор ответил на вопросы обучаемых по основным моментам занятия?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Вам всегда были понятны цели и основные моменты обучения?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>4. <i>Педагогические навыки - Инструктор управляет Вашим обучением?</i></b>   | <b>Да</b>                | <b>Нет</b>               | <b>Н/Н</b>               | <b>Н/П</b>               |
| 1. Инструктор помогает обучаемым активно участвовать в занятии (отвечать на вопросы, предлагать решения, анализировать варианты)?                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Инструктор постоянно проверял понимание обучаемыми содержание занятия (одним-двумя контрольными вопросами, просьбами показать что-либо, выполнить и др.)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Инструктор контролирует процесс обучения и настраивает его на потребности обучаемых?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Инструктор учитывает различие в уровне подготовленности обучаемых?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Инструктор учитывает поведение и ответные действия обучаемых?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



|  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6. Поведение инструктора (речь, жесты, движения) мешали понимать содержание занятия?                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Использование инструктором слайдов, доски, демонстрационных материалов помогли понимать содержание занятия? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

***Дополнительные комментарии:***

---



---



---



---

***Сильные стороны:***

---



---



---



---

***Недостатки:***

---



---

***Подпись  
оценивавшего  
лица:***

***Дата:***

---

***Просмотрите и обсудите Ваши результаты с инструктором в течение двух дней:***

***Подпись  
инструктора:***

***Дата:***

---

## 8.2. Оценочный лист занятия

***Инструктор:***

***Дата:***

---



---

***Оценивал:***

***Продолжит.  
занятия:***

---



---

***Название  
занятия:***

***Продолжит.  
оценивания:***

---



---

ПП№: \_\_\_\_\_

Кол-во  
обучаемых: \_\_\_\_\_

Инструкция:

Заполните все приведенные ниже пункты, отмечая ответы “Да”, “Нет”, “Н/П” (не применимо) или “Н/Н” (не наблюдалось).

| <b>1. Предварительная подготовка - Определите, демонстрирует ли инструктор необходимую подготовку к занятию?</b>  |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | <b>Да</b>                | <b>Нет</b>               | <b>Н/Н</b>               | <b>Н/П</b>               |
| 1. Помещение соответствующим образом подготовлено для эффективного проведения занятия до его начала (свет, мебель, оборудование и др.)?                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Все учебные материалы были заранее собраны и проверены на правильность, полноту и аккуратность?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. В достаточном количестве присутствуют необходимые административные материалы (формы регистрации посещаемости и др.)?                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Учебные средства и материалы (например, тесты, раздаточные материалы, слайды) организованы таким образом, чтобы их можно было эффективно использовать? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Аудио-визуальное оборудование установлено соответствующим образом и находится в рабочем состоянии?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>2. Проведение занятия - Определите, демонстрирует ли инструктор способность правильно следовать ходу занятия?</b>                                      |                          |                          |                          |                          |
|   | <b>Да</b>                | <b>Нет</b>               | <b>Н/Н</b>               | <b>Н/П</b>               |
| 1. Во введении к занятию было кратко представлено его содержание?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Содержание занятия соответствовало плану занятия?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. В начале занятия были представлены цели обучения данного занятия?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Действия обучаемых/инструктора осуществлялись согласно плану занятия?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Инструктор продемонстрировал способность сделать занятие полезным и значимым для обучаемых?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|   |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6. Использовались примеры и аналогии для объяснения практической ценности представляемой информации?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Занятие, в целом, было направлено на закрепление соответствующих целей обучения?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Определите, демонстрирует ли инструктор способность фокусировать внимание обучаемых на содержании занятия?</i>   |                          |                          |                          |                          |
|   | <i>Да</i>                | <i>Нет</i>               | <i>Н/Н</i>               | <i>Н/П</i>               |
| 1. Обучаемым была изложена цель проводимой подготовки?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Использовался прием повторения и закрепления наиболее основных моментов занятия?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Была объяснена взаимосвязь данного занятия с предыдущими?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Была изложена важность данной информации на рабочем месте обучаемых?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Определите, демонстрирует ли инструктор способность представлять информацию и организовывать действия обучаемых в логической последовательности?</i>   |                          |                          |                          |                          |
|   | <i>Да</i>                | <i>Нет</i>               | <i>Н/Н</i>               | <i>Н/П</i>               |
| 1. Один ключевой момент (цель) плавно перетекает в другой?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Обучаемые гармонично воспринимают ход занятия?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Информация типа «было бы хорошо, чтобы обучаемые знали это» сведена к минимуму?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Значительные взаимосвязи между концепциями ясно очерчиваются и объясняются?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Темы имеют логичные начало и конец?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>3. Техническое содержание</b> (используется для оценивания экспертами-технологами) - <i>Определите, демонстрирует ли инструктор адекватную техническую компетентность в представляемой им области?</i> |                          |                          |                          |                          |
|   | <i>Да</i>                | <i>Нет</i>               | <i>Н/Н</i>               | <i>Н/П</i>               |
| 1. Содержание занятия технически корректно и соответствует текущему положению вещей?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Предоставляемая обучаемым информация имеет достаточную глубину и подробность?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|   |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3. Предоставляемая обучаемым информация соответствующим образом применима на практике?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>4. Педагогические навыки</b> - Определите, демонстрирует ли инструктор способность активно вовлекать обучаемых в процесс обучения)?                  |                          |                          |                          |                          |
|   | <i>Да</i>                | <i>Нет</i>               | <i>Н/Н</i>               | <i>Н/П</i>               |
| 1. Мотивирует ли инструктор активное участие обучаемых в занятии?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Постоянно проверяется понимание обучаемыми излагаемого материала (одним-двумя контрольными вопросами, просьбами показать что-либо, выполнить и др.)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Процесс подготовки контролируется инструктором и настраивается им на потребности обучаемых?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Инструктор учитывает наличие «медленных» и «быстрых» обучаемых?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Учитываются поведение и ответные действия обучаемых?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Выявляются, учитываются и подчеркиваются наиболее частые и правильные ответы обучаемых?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Инструктор демонстрирует способность задавать технические вопросы?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Обучаемым дается достаточно возможности попрактиковаться (если нужно)?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Критические шаги и навыки подкреплены практическими заданиями и возможностью попробовать их выполнение «своими руками»?                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <i>Определите, подводит ли инструктор итоги и суммирует ли основные моменты перед переходом к новой цели?</i>   |                          |                          |                          |                          |
|   | <i>Да</i>                | <i>Нет</i>               | <i>Н/Н</i>               | <i>Н/П</i>               |
| 1. Количество информации, предоставляемой в заключительной части, соответствует необходимости?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Выделяет ли инструктор перед переходом к новой цели основные моменты, относящиеся к предыдущей?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Проверяет ли инструктор понимание обучаемыми изложенного материала перед переходом к следующей цели?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Дополнительные  
комментарии:**

|       |
|-------|
| _____ |
|       |
|       |
|       |

**Сильные  
стороны:**

|       |
|-------|
| _____ |
|       |
|       |
|       |

**Недостатки:**

|       |
|-------|
| _____ |
|       |
|       |
|       |

**Подпись  
оценивавшего  
лица:**

\_\_\_\_\_

**Дата:**

\_\_\_\_\_

**Просмотрите и обсудите Ваши результаты с инструктором в течение двух дней:**

**Инструктор:**

\_\_\_\_\_

**Дата:**

\_\_\_\_\_

### Требования, предъявляемые к тренажерам АУК и АОС

1. Все тренажеры делятся на три типа:

- полномасштабный комплексный тренажер (ПКТ);
- функционально аналитический тренажер (ФАТ);
- локальный тренажер (тренажер оперативных переключений, режимный тренажер).

2. Общие требования к тренажерным средствам.

По функциональному назначению различают следующие основные элементы тренажеров:

- модель объекта управления;
- модель рабочего места обучаемого;
- модель рабочего места инструктора;
- учебно-методическое обеспечение тренажера.

2.1. Требования к моделям объектов управления.

2.1.1. Построение модели должно базироваться на основе математического моделирования физических процессов, происходящих в реальном объекте.

Определение параметров моделей должно производиться на основе технологических характеристик оборудования и экспериментальных данных о работе объекта.

2.1.2. Допущения, принимаемые при построении моделей, должны обеспечивать адекватное воспроизведение происходящих в объекте процессов во всех воспроизводимых на тренажере режимах работы объекта.

2.1.3. При построении модели объекта должна быть обеспечена полнота моделирования, определяемая конкретной стадией подготовки: моделируются все необходимые для этой стадии режимы работы, контролируемые параметры и органы управления объекта моделирования при наличии требуемого набора воспроизводимых аварийных ситуаций в работе технологического оборудования и устройств защиты и автоматики.

2.1.4. В техническом задании на разработку модели объекта управления тренажера должны приводиться данные о:

- нормальных и аварийных режимах работы объекта моделирования;
- контролируемых параметрах;
- органах управления (регулирующей и запорной арматуры, насосов и др.);
- технологических схемах и составе основного оборудования;
- аварийных вводных.

2.1.5. Выход за пределы области моделирования объекта управления тренажера в ходе тренировочного процесса должен сопровождаться остановом тренировки с выдачей соответствующих сообщений обучающемуся и инструктору.

2.1.6. Должна обеспечиваться достаточная точность модели, и в частности погрешность воспроизведения статических режимов не должна превышать более 10%.

2.1.7. Должно обеспечиваться как минимум сохранение реального масштаба времени при воспроизведении моделируемых процессов.

2.2. Требования к моделям рабочих мест обучаемых.

2.2.1. Отображение информации о состоянии модели объекта управления на рабочих местах обучающихся в программных средствах подготовки может осуществляться в форме:

- мнемосхем с представлением значений контролируемых параметров и состояний органов управления;
- графиков изменений во времени важнейших параметров;
- компьютерных изображений пультов и панелей реальных рабочих мест объектов управления.

2.2.2. Наиболее полное представление об объекте обеспечивает использование всех форм отображения информации. Допускается применение программных средств подготовки, использующих только одну из форм – мнемосхемы или компьютерные изображения пультов и панелей.

Графическое представление изменений параметров в программных средствах подготовки является обязательным.

2.3. Требования к модели рабочего места инструктора.

2.3.1. Модель рабочего места инструктора должна обеспечивать следующие возможности подготовки сценариев тренировок в виде:

- рабочего задания обучаемому на выполнение тренировки;
- задания исходного состояния объекта управления;
- задания возмущений аварийных ситуаций в работе технологического оборудования, систем автоматики и их комбинаций;
- изменения масштаба времени моделирования (ускорения, замедления, реального масштаба времени);
- остановка процесса моделирования, запуска на дальнейшее моделирование после паузы и возврата к исходному состоянию.

2.3.2. Возможность анализа результатов тренировки в виде:

- воспроизведения сценария тренировки;
- фиксации времени, затраченного на выполнение тренировочного задания (отдельных его этапов);
- фиксации количества и характера ошибок, допущенных обучаемыми в ходе тренировки;
- фиксации срабатывания защит и блокировок.

2.3.3. Для тренажеров с динамической моделью объекта управления дополнительно должна обеспечиваться возможность фиксации изменения во времени важнейших контролируемых параметров (состояний органов управления).

### 3. Требования к полномасштабному комплексному тренажеру.

3.1. Полномасштабный комплексный тренажер – это аппаратно-программный технический комплекс, предназначенный для профессиональной подготовки оперативного персонала, как индивидуально, так и в составе смены с использованием эмуляции реальной системы управления и комплексной всережимной математической модели энергетического объекта, функционирующей в реальном масштабе времени. При этом система управления может быть как компьютерной, повторяющей все мнемосхемы системы АСУ ТП, так и копией реального щита управления, использующего ключи, приборы и другую атрибутику, соответствующую энергетическому объекту-прототипу.

3.2. Тренажер должен выполняться как модель единой законченной информационно-управляющей системы энергетического объекта и его вспомогательного оборудования, включающая в себя единые системы технических, программных и информационных средств и обеспеченная системами обслуживания.

3.3. Объем имитации технологического процесса должен обеспечивать возможность эксплуатации тренажера, в основном, согласно инструкциям по эксплуатации реального энергетического объекта при нормальных режимах работы и моделируемых аварийных режимах.

3.4. Тренажер должен работать в реальном масштабе времени.

3.5. Тренажер должен обеспечивать возможность протоколирования всех действий с любого рабочего места в процессе обучения и тренировки.

3.6. Система тренажера должна включать в себя следующие составные части:

- систему обучения, предусматривающую самостоятельное ведение операторами основных технологических режимов;
- систему оценок правильности действий обучаемых.

3.7. Основными средствами отображения информации и оперативного управления тренажера могут быть цветные графические видеотерминалы и связанные с ними функциональные клавиатуры и манипуляторы типа «мышь», а также копии реальных пультов и панелей энергетического объекта.

3.8. Тренажер должен обеспечиваться комплектом документации (техническое описание, инструкция по эксплуатации, программное обеспечение и др.).

3.9. Тренажер должен обеспечивать:

- полноту моделирования контролируемых параметров;
- точность моделирования режимов нормальной эксплуатации;
- точность воспроизведения режимов в условиях аварий и отказов в работе оборудования;
- фиксацию графиков изменения во времени важнейших параметров и состояний органов управления;



- возможность останова тренажера с сохранением промежуточного состояния и запуска с этого состояния;

- фиксацию срабатывания аварийной сигнализации, технологических защит и блокировок;

- фиксацию действия обучаемых (количество и тип ошибок).

#### 4. Требования к функционально аналитическому тренажеру.

4.1. Функционально аналитический тренажер – это тренажер, в составе которого модель объекта управления и рабочие места обучающихся и инструктора полностью реализуются на базе персональных компьютеров. При этом допускаются различия в системах управления тренажера и реального энергетического объекта-прототипа.

4.2. Тренажер должен функционировать в режиме реального времени.

4.3. Состав оборудования, объем имитации технологических процессов тренажера и энергетического объекта-прототипа должны соответствовать друг другу.

4.4. Необходимо обеспечение применения дистанционных технологий для реализации такого тренажера, то есть рабочее место обучаемого, инструктора и моделирующий программно-технический комплекс могут географически располагаться в разных местах.

4.5. При применении дистанционных технологий в ФАТ должна быть реализованы следующие функции:

- сохранение временных зависимостей контролируемых параметров;

- регистрация управляющих воздействий с фиксированием места и времени их производства;

- регистрация срабатывания защит и блокировок, сигнализации;

- регистрация ввода, вывода неисправностей и комплексных возмущений;

- автоматическая система оценки;

- запоминание в специальной базе данных и возможность автоматического повторения всех тренировок не менее чем за год.

#### 5. Требования к локальному тренажеру.

5.1. Тренажер должен функционировать в режиме реального или машинного времени.

5.2. Состав оборудования, объем имитации технологических процессов тренажера и энергообъекта-прототипа должны соответствовать друг другу.

5.3. Допускается применение дистанционных технологий для реализации такого тренажера, т.е. рабочее место обучаемого, инструктора и моделирующий программно-технический комплекс могут географически располагаться в разных местах.

В этом случае (при применении дистанционных технологий) реализуются следующие функции:

- сохранение временных зависимостей контролируемых параметров;

- регистрация управляющих воздействий с фиксированием места и времени их производства;
- регистрация срабатывания защит и блокировок, сигнализации;
- регистрация ввода, вывода неисправностей и комплексных возмущений;
- автоматическая система оценки.

Весь объект и режимы его работы не моделируются. Взаимосвязи моделируемых систем и агрегатов в составе энергетического объекта могут обозначаться автоматически или инструктором (например, путем задания исходного состояния или введения вводных).

#### 6. Требования к автоматизированным обучающим курсам.

6.1. Информационное содержание АУК должно включать в себя данные, определяемые: должностными инструкциями, квалификационными требованиями и нормативно-техническими документами для конкретных категорий подготавливаемых специалистов.

#### 6.2. Содержание учебных курсов должно отражать:

- теоретические (базовые) основы функционирования рассматриваемого элемента объекта управления;
- конструктивные и схемные его особенности;
- режимы и условия эксплуатации (монтажа) данного элемента;
- типовые неисправности оборудования;
- наиболее характерные аварийные ситуации, возникающие на оборудовании, методы их распознавания и локализации.

6.3. Использование АУК может обеспечить обучаемому возможность работы в режимах:

- самоподготовки;
- дистанционного обучения;
- программированного обучения;
- контроля знаний.

Допускается использование АУК, реализующего только один из указанных режимов работы.

Наибольшими дидактическими возможностями обладают АУК, включающие все режимы данного перечня.

6.4. Индивидуализация процесса обучения может быть достигнута путем представления материала АУК различного уровня сложности. Если АУК создается для группы родственных специальностей (например: обходчик, машинист котла, машинист блока, начальник смены котлотурбинного цеха, или: диспетчер электрических сетей, дежурный подстанции, электромонтер оперативно-выездной бригады), то перечень этих специальностей определяет количество уровней и требования к сложности представляемого материала.

6.5. Информационная часть АУК должна сопровождаться с использованием современных мультимедийных средств (компьютерная графика, фрагменты видеоматериалов, звуковое сопровождение, 3D-анимация и др.).

При выводе такой информации на монитор ПК целесообразно обеспечивать одновременное присутствие на экране текста и поясняющих его материалов.

При реализации АУК обязательным требованием является возможность использования его в режиме дистанционного обучения.

6.6. Результаты контроля работы обучаемых с АУК должны содержать:

- время работы с конкретным разделом АУК (включая контрольные процедуры);
- количество и характер ошибок, допущенных обучаемым при работе с АУК.

6.7. Сопроводительная документация АУК должна включать следующие документы:

- руководство инструктора (описание интерфейса инструктора – возможностей настройки материала курса и контрольных вопросов на работу с конкретным обучаемым, фиксации результатов обучения);
- руководство обучаемого (описание интерфейса обучаемого – возможностей выбора режима работы, уровня сложности изучаемого материала и пр.);
- руководство по работе с инструментальным ПО;
- руководство по проведению тестирования и проверки работоспособности АУК.

Для АУК, не содержащих инструментальных средств и систем тестирования, допускается их эксплуатация при наличии руководств инструктора и обучаемого.

7. Требования к автоматизированным обучающим системам (АОС).

7.1. Требования к автоматизированным обучающим системам определяются п.п. 6.1- 6.7 настоящего Приложения.