

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 08:38:06
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42a09c05b076e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Высшей школы передовых
производственных технологий

Протокол от 26.09.2025 № 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

Б1.В.ДВ.06.1 «Smart Grid (умные технологии в жилищно-коммунальной сфере)»

наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования –
программе

бакалавриата

бакалавриата, специалитета,
магистратуры

«Управление в сфере жилищно-коммунального хозяйства»

наименование образовательной программы

43.03.01 «Сервис»

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель Лисова Е.А., к.т.н., доцент Высшей школы
передовых производственных технологий
ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

Тольятти
2025

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса	ИОПК-1.1. Определяет потребность в технологических новациях и информационном обеспечении в сфере сервиса ИОПК-1.2. Осуществляет поиск и внедрение технологических новаций и современных программных продуктов в профессиональную сервисную деятельность
ОПК-8.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-8.2. Применяет современные информационные технологии (в том числе большие данные) и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы работы Smart Grid,
- основные протоколы и интерфейсы,
- нормативную базу,
- типовые решения для ЖКХ;

Уметь:

- выбирать оборудование и ПО для умных сетей,
- рассчитывать эффекты от внедрения,
- читать схемы и спецификации;

Владеть:

- навыками работы с данными учёта, базовыми инструментами моделирования энергопотребления и визуализации результатов.

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	Тема 1. Концепция Smart Grid и её применение в ЖКХ	ОПК-1
2	Тема 2. Интеллектуальный учёт и автоматизация	ОПК-1
3	Тема 3. Коммуникационные технологии и протоколы	ОПК-8
4	Тема 4. Нормативно-правовая база	ОПК-8

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

ОПК-1 Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса

1. Интеллектуальная сеть.
2. Особенности Smart Grid:
3. Переход на Smart Grid.
4. Основные цели интеллектуальной сети.
5. Технологии для внедрения интеллектуальной сети.
6. Сравнительная характеристика сегодняшней энергосистемы и на базе концепции Smart Grid.
7. Элементы технологического базиса концепции Smart Grid, развиваемые в России (примеры).
8. Специфика условий реализации концепции Smart Grid в российской электроэнергетике.
9. Основные положения подхода к развитию концепции Smart Grid в России.
10. Умные сети электроснабжения Smart Grid. Умные сети электроснабжения Smart Grid.
11. Концепция развития Smart Grid
12. Процесс реализации Smart Grid
13. Технология реализации проектов Smart Grid.
14. Сравнение характеристик ключевых параметров традиционной и интеллектуальной сетей.
15. Что такое автоматизированная система контроля и учёта электроэнергии?
16. Какие приборы и устройства должны входить в состав системы Smart Grid для обеспечения её минимального функционала?
17. Что такое концепция Smart Grid и как она предполагает преобразование электроэнергетики?

18. Какие возможности моделирования, оптимизации и управления необходимы для работы интеллектуальной сети?

ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

1. Какие современные информационные технологии и программные средства применяются в сфере ЖКХ?
2. В чём заключаются принципы работы таких технологий, как Big Data, интернет вещей (IoT), блокчейн, и как они могут быть полезны в управлении жилищным фондом или коммунальной инфраструктурой?
3. Какие существуют нормативно-правовые требования к использованию информационных систем в ЖКХ (например, к защите персональных данных, к форматам загрузки отчётности)?
4. Каковы основные угрозы информационной безопасности при работе с данными в этой сфере и какие меры защиты нужно применять?
5. Как с помощью ИТ автоматизировать сбор и первичную обработку статистической информации?
6. Как построить компьютерную модель для анализа эффективности использования ресурсов (воды, тепла, электроэнергии) в организации ЖКХ?
7. Как представить результаты анализа (например, отчёт по жалобам жителей или план ремонтных работ) в наглядной форме (в Excel, Power Point, в специализированных BI-инструментах)?
8. Как интегрировать данные из разных источников (датчики, CRM, ГИС) для получения комплексной картины состояния объектов инфраструктуры?
9. Как использовать инструменты информационной безопасности при работе с конфиденциальными данными жильцов или техническими спецификациями?

Примерный тест для итогового тестирования

ОПК-1 Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса

1. Что означает термин Smart Grid?
A) Традиционная централизованная энергосистема
B) Интеллектуальная (умная) электрическая сеть с цифровыми технологиями управления
C) Система учёта только тепловой энергии
D) Сеть передачи данных для интернета вещей
2. Какая ключевая функция отличает Smart Grid от традиционной электросети?
A) Односторонняя передача энергии от станции к потребителю
B) Двусторонний обмен энергией и информацией, управление спросом
C) Использование исключительно возобновляемых источников энергии
D) Полное отсутствие диспетчеризации
3. Что такое «умные счётчики» (smart meters) в контексте Smart Grid и ЖКХ?
A) Механические приборы учёта без связи с внешними системами

- В) Цифровые приборы учёта с возможностью удалённой передачи данных и многотарифного учёта
- С) Приборы, учитывающие только пиковое потребление
- Д) Счётчики, работающие исключительно на солнечных батареях

4. Как Smart Grid может применяться в ЖКХ для повышения энергоэффективности?

- А) Только за счёт замены ламп накаливания на светодиодные
- В) За счёт интеграции умных счётчиков, систем управления нагрузкой и анализа потребления
- С) Исключительно через установку солнечных панелей на крышах домов
- Д) Путём запрета использования электроприборов в пиковые часы

5. Что понимается под «реагированием на спрос» (demand response) в Smart Grid?

- А) Увеличение мощности генерации при росте потребления
- В) Корректировка потребления энергии потребителями в ответ на сигналы сети (например, цены или нагрузку)
- С) Полное отключение потребителей в часы пик
- Д) Передача энергии от потребителей к сети без согласования

6. Какие технологии обычно входят в состав решений Smart Grid для ЖКХ?

- А) Умные счётчики и автоматизированная система сбора данных (АСКУЭ)
- В) Системы накопления энергии (аккумуляторы)
- С) Датчики качества электроэнергии и состояния оборудования
- Д) Централизованное ручное управление всеми нагрузками

7. Как интеграция распределённой генерации (например, солнечных панелей в МКД) влияет на работу сети в парадигме Smart Grid?

- А) Усложняет балансирование, но при наличии умных технологий становится управляемым ресурсом
- В) Полностью исключает необходимость в централизованной генерации
- С) Не оказывает никакого влияния на работу сети
- Д) Приводит к неизбежным авариям из-за нестабильности ВИЭ

8. Какую роль играют системы накопления энергии (СНЭ) в Smart Grid применительно к ЖКХ?

- А) Позволяют сглаживать пики потребления, резервировать питание и повышать надёжность
- В) Используются только для аварийного освещения
- С) Увеличивают потери в сетях из-за дополнительных преобразований
- Д) Не совместимы с умными счётчиками

9. Какие преимущества даёт внедрение Smart Grid в ЖКХ с точки зрения потребителя?

- А) Прозрачность и детализация потребления (вплоть до отдельных приборов)
- В) Возможность экономии за счёт многотарифных схем и управления нагрузкой
- С) Повышение надёжности электроснабжения и качества электроэнергии
- Д) Автоматическое отключение при малейшем превышении лимита

10. Какие риски и вызовы связаны с внедрением Smart Grid в ЖКХ?

- А) Кибербезопасность и защита персональных данных потребителей
- В) Совместимость разнородного оборудования и протоколов связи
- С) Высокая стоимость внедрения и долгий срок окупаемости
- Д) Снижение необходимости в квалифицированном персонале

11. Что понимается под интеллектуальной системой учёта (ИСУ) в ЖКХ?

1. Что понимается под интеллектуальной системой учёта (ИСУ) в ЖКХ?

- А) Приборы учёта, показания с которых жильцы передают вручную.
- Б) Система приборов учёта с возможностью автоматической передачи данных, удалённого управления и аналитики.
- В) Только программное обеспечение для расчётов платы за коммунальные услуги.

12. Какой из стандартов связи чаще всего применяют для передачи данных с «умных» счётчиков в многоквартирных домах?

- А) Wi-Fi.
- Б) NB-IoT, LoRaWAN.
- В) Bluetooth.

13. Что даёт одновременный сбор показаний всех приборов учёта в доме (по расписанию)?

- А) Упрощает начисление по среднему.
- Б) Позволяет свести баланс «по дому» и выявить неучтённое потребление.
- В) Снижает стоимость приборов учёта.

14. Какой нормативно-правовой акт устанавливает требования к интеллектуальным приборам учёта электроэнергии?

- А) ФЗ № 522-ФЗ.
- Б) Постановление Правительства № 354.
- В) Жилищный кодекс РФ.

15. Что из перечисленного НЕ является функцией ИСУ?

- А) Дистанционное отключение/ограничение подачи ресурса.
- Б) Автоматическое начисление платы и формирование квитанций.
- В) Сбор и хранение показаний, выявление аномалий потребления.

16. Какие преимущества даёт интеграция ИСУ с ГИС ЖКХ?

- А) Автоматизация передачи данных для отчётности и прозрачности расчётов.
- Б) Снижение стоимости приборов учёта.
- В) Возможность отказаться от общедомовых приборов учёта.

17. В чём разница между «закрытой» и «открытой» ИСУ?

- А) Закрытая — только для одного дома; открытая — для микрорайона.
- Б) Закрытая — всё от одного вендора; открытая — мульти-вендорная с открытыми протоколами.
- В) Закрытая — без передачи данных; открытая — с передачей данных.

18. Какой эффект даёт применение аналитики и ИИ в обработке данных ИСУ?

- А) Полностью заменяет приборы учёта.
- Б) Выявляет аномалии, утечки, хищения, прогнозирует потребление.

В) Отменяет необходимость поверки приборов учёта.

19. Что такое «баланс по дому» в контексте ИСУ?

А) Разница между суммой индивидуальных показаний и показаниями общедомового прибора учёта.

Б) Сумма всех начислений по дому за месяц.

В) Остаток денежных средств на счёте управляющей компании по дому.

20. Какой фактор НЕ является критическим при выборе ИСУ для многоквартирного дома?

А) Совместимость с разными типами приборов учёта и протоколами.

Б) Наличие мобильного приложения для жителей.

В) Надёжность каналов связи и защита данных.

ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

21. Что в первую очередь отличает Smart Grid от традиционной электросети?

А) Использование только возобновляемых источников энергии

Б) Двусторонняя связь между потребителем и энергосистемой, автоматизация и управление на основе данных

С) Полное отсутствие потерь при передаче электроэнергии

Д) Обязательное использование блокчейна для учёта электроэнергии

22. Что такое AMI (Advanced Metering Infrastructure)?

А) Система автоматического отключения при авариях

Б) Инфраструктура усовершенствованного учёта, включающая «умные» счётчики и каналы передачи данных

С) Метод расчёта тарифов на электроэнергию

Д) Протокол связи между электростанциями

23. Какой компонент Smart Grid особенно важен для интеграции в многоквартирные дома и кварталы?

А) Крупные гидроэлектростанции

Б) Микросети (microgrids) и локальные системы хранения энергии

С) Линии электропередачи сверхвысокого напряжения

Д) Централизованные диспетчерские пункты федерального уровня

24. Что такое Demand Response (DR) в контексте ЖКХ?

А) Автоматическое отключение всех потребителей при аварии

Б) Программы и механизмы, стимулирующие потребителей снижать или переносить потребление в пиковые часы

С) Увеличение мощности трансформаторов в часы пик

Д) Строительство новых электростанций для покрытия пиковой нагрузки

25. Почему кибербезопасность особенно критична для Smart Grid?

А) Потому что все устройства в сети используют Wi-Fi

Б) Потому что кибератака может привести к отключению электроснабжения целых районов

С) Потому что потребители обязаны менять пароли каждый месяц

Д) Потому что данные об энергопотреблении являются государственной тайной

26. Какой стандарт часто применяется для обмена данными в системах Smart Grid?

- A) HTTP
- B) IEC 61850
- C) FTP
- D) SMTP

27. Какой эффект даёт установка «умных» счётчиков в многоквартирном доме?

- A) Снижение тарифов на электроэнергию для всех жильцов автоматически
- B) Возможность почасового учёта, выявления утечек, внедрения дифференцированных тарифов и анализа потребления
- C) Полное отключение ручного учёта и бумажной отчётности
- D) Увеличение скорости передачи электроэнергии по кабелям

28. Что может входить в состав «умного» дома как элемента Smart Grid в ЖКХ?

- A) Только светодиодные лампы
- B) «Умные» розетки, термостаты, накопители энергии, интеграция с общедомовой системой управления
- C) Только датчики движения
- D) Только централизованное отопление

29. Что такое TOU-тарифы (Time-of-Use)?

- A) Тарифы, зависящие от географического расположения потребителя
- B) Тарифы с разной стоимостью электроэнергии в зависимости от времени суток
- C) Тарифы для отдельных категорий потребителей (например, пенсионеров)
- D) Тарифы, устанавливаемые самими жильцами

30. Какую роль играют накопители энергии (BESS) в Smart Grid для ЖКХ?

- A) Они полностью заменяют централизованное электроснабжение
- B) Они позволяют сглаживать пики нагрузки, резервировать питание и повышать надёжность
- C) Они нужны только для аварийного освещения
- D) Они увеличивают потери в распределительных сетях