

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.09.2026 08:54:05

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа передовых производственных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновации в сервисе ЖКХ»

Направление подготовки:

43.03.01 «Сервис»

Направленность (профиль):

«Управление в сфере жилищно-коммунального хозяйства»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2025

Рабочая программа дисциплины «*Инновации в сервисе ЖКХ*» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки *43.03.01 «Сервис»*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 № 514.

Составитель:

к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое
звание)

Самохина Н.С.
(ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы передовых производственных технологий
26.09.2025 г., протокол № 1

Директор Высшей школы
передовых производственных технологий

д.т.н., доцент
(уч. степень, уч.
звание)

В.И. Воловач
(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков в области инновационных технологий, цифровых решений и современных методов управления в сфере жилищно-коммунального хозяйства, а также развитие компетенций по внедрению и оценке эффективности инновационных проектов в сервисе ЖКХ.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-4. Способен к организации расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг	ИПК-4.1. Выполняет анализ финансовой информации и консолидации средств управляющей организации для расчетов с подрядными и ресурсоснабжающими организациями	Знает: современные инновационные бизнес-модели в сфере ЖКХ (энергосервисные контракты, концессии, ГЧП, аутсорсинг); методы оценки экономической эффективности инновационных проектов (NPV, IRR, ROI, срок окупаемости); методологию управления инновационными проектами и анализа рисков; способы консолидации финансовых средств для реализации инновационных решений. Умеет: выполнять анализ финансовой информации для обоснования инновационных проектов; оценивать экономическую эффективность внедрения инновационных решений в сфере ЖКХ; разрабатывать бизнес-планы и дорожные карты инновационных проектов; осуществлять расчеты с подрядными и ресурсоснабжающими организациями в рамках инновационных контрактов. Владеет: практическими навыками финансово-экономического обоснования инновационных проектов в сфере ЖКХ; методами оценки рисков и управления изменениями при внедрении инноваций; навыками консолидации средств управляющей организации для реализации инновационных проектов	16.018 Специалист по управлению многоквартирными домами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы и является элективной дисциплиной, углубляющей освоение профиля (Дисциплины по выбору).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	12
занятия лекционного типа (лекции)	6
занятия семинарского типа (практические занятия)	6
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	92
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	92
Контроль (часы на экзамен, зачет)	4
Промежуточная аттестация	Зачет

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, очно-заочной, заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК-4: ИПК-4.1.	ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИЙ В СФЕРЕ ЖКХ Содержание лекции: 1. Понятие и классификация инноваций. Специфика инновационной деятельности в сфере жилищно-коммунального хозяйства. 2. Основные драйверы и барьеры инновационного развития ЖКХ. Государственная политика и программы поддержки инноваций. 3. Цифровая трансформация ЖКХ: понятие, этапы, ключевые направления. Национальные проекты и федеральные программы. 4. Мировой опыт внедрения инноваций в сфере коммунальных услуг (умные города, энергоэффективные районы, цифровые платформы).	2				Отчёт по практической работе
	Практическое занятие № 1. Анализ мировых практик инновационного развития ЖКХ.			2		
	Самостоятельная работа.				30	
ПК-4: ИПК-4.1.	ТЕМА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СЕРВИСЕ ЖКХ 1. Интернет вещей (IoT) в ЖКХ: системы автоматизированного учета ресурсов, умные счетчики, телеметрия и дистанционный мониторинг. 2. Искусственный интеллект и большие данные (Big Data): прогнозирование аварий, оптимизация режимов работы инженерных систем, управление спросом. 3. Блокчейн в ЖКХ: автоматизация расчетов, смарт-контракты, прозрачность цепочки поставок ресурсов. 4. Технологии ресурсосбережения: возобновляемая энергетика, рекуперация тепла, биогазовые установки, водосберегающие технологии. 5. Инновации в обслуживании: дроны для диагностики, роботизированные комплексы, системы предиктивной аналитики.	2				Отчёт по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельна я работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Практическое занятие № 2. Проектирование IoT-системы мониторинга ресурсов в МКД.			2		
	Самостоятельная работа.				30	
ПК-4: ИПК-4.1.	ТЕМА 3. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ И ИЗМЕНЕНИЯМИ В ЖКХ 1. Инновационные бизнес-модели в сфере ЖКХ (сервисные контракты, энергосервис, аутсорсинг, концессии и ГЧП). 2. Методология управления инновационными проектами: этапы, команда, бюджетирование, риски. 3. Оценка эффективности инновационных проектов в ЖКХ: экономическая, социальная, экологическая эффективность. 4. Управление сопротивлением изменениям: методы вовлечения стейкхолдеров, коммуникационная стратегия, мотивация персонала. 5. Оценка рисков и управление инновационными проектами в условиях неопределенности.	2				Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				32	
	Практическое занятие № 3. Разработка инновационного проекта в сфере ЖКХ.			2		
	ИТОГО	6		6	92	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*
- *информационные технологии: Google Colab, Google-документы, Zoom*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- *качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;*
- *качество оформления отчета по работе;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.*

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Работу с ресурсами Интернет
3. Самостоятельное изучение материалов

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Бочков, А. П. Информационные системы управления экономическими объектами : учебник / А. П. Бочков, А. А. Графов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Документ Reader. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. – 158 с. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/206870> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-8114-3769-6. – Текст : электронный.
2. Бочков, А. П. Информационные системы управления экономическими объектами. Лабораторные работы : учеб. пособие / А. П. Бочков, А. А. Графов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Документ Reader. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. – 83 с. – Прид. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/207080> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-8114-3777-1. – Текст : электронный.
3. Комплексная автоматизация энергосбережения : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.04 "Автоматизация технол. процессов и производств" (квалификация (степень) "бакалавр") / Р. С. Голов, В. Ю. Теплышев, А. Е. Сорокин, А. А. Шинелёв. – Документ read. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 312 с. – (Высшее образование - Бакалавриат). – Прил. – URL: <https://znanium.com/read?id=345002> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-16-103704-1. – Текст : электронный.
4. Экономика жилищной сферы : учеб. для вузов по направлению подгот. "Менеджмент" (профиль "Произв. менеджмент") / В. В. Бузырев, Н. В. Васильева, В. С. Чекалин, В. Ф. Мартынов ; под ред. В. В. Бузырева. – 2-е изд. – Документ read. – Москва : РИОР [и др.], 2024. – 368 с. – (Высшее образование). – URL: <https://znanium.ru/read?id=444593> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-369-01471-4. – 978-5-16-103653-2. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

5. Инновационный менеджмент : учеб. для вузов по направлению "Менеджмент" (степень (квалификация) - "магистратура") / В. Я. Горфинкель, Т. Г. Попадюк, Л. Я. Аврашков [и др.] ; под ред. В. Я. Горфинкеля, Т. Г. Попадюк. – 4-е изд., перераб. и доп. – Документ read. – Москва : Вузов. учеб. [и др.], 2023. – 380 с. : ил. – Слов. понятий (терминов). – URL: <https://znanium.ru/read?id=421623> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-9558-0311-1. – 978-5-16-104931-0. – Текст : электронный.
6. Немкин, П. В. Экономический механизм развития жилищно-коммунального комплекса крупных городов России : монография / П. В. Немкин, В. С. Чекалин. – Документ read. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 120 с. – (Научная мысль). – Прил. – URL: <https://znanium.ru/read?id=458039> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-16-108478-6. – Текст : электронный.
7. Развитие финансирования в жилищно-коммунальном хозяйстве : монография / А. Н. Ряховская, А. К. Шрейбер, А. Н. Кириллова [и др.] ; под ред. А. Н. Ряховской. – Документ read. – Москва : Магистр [и др.], 2019. – 256 с. – Прил. – URL: <https://znanium.com/read?id=355629> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-9776-0271-6. – 978-5-16-1006761-2. – Текст : электронный.
8. Ряховская, А. Н. Тарифная и ценовая политика в жилищной и коммунальной сферах : монография / А. Н. Ряховская, Ф. Г. Таги-Заде. – Документ read. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 124 с. – (Научная мысль). – URL: <https://znanium.ru/read?id=436531> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-16-103505-4. – Текст : электронный.
9. Калачев, С. Л. Сервисная деятельность : учеб. для вузов / С. Л. Калачев, М. А. Николаева. – Документ read. – Москва : Дашков и К, 2024. – 298 с. – (Учебные издания для вузов). – Прил. – URL: <https://znanium.ru/read?id=439577> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-394-05342-9. – Текст : электронный.
10. Скорниченко, Н. Н. Экономика предприятий сервиса : учеб. пособие / Н. Н. Скорниченко ; Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"). – Документ Adobe Acrobat. – Курск : ЗАО

«Университетская книга», 2024. – 1,78 МБ, 52 с. – URL: <http://elib.tolgas.ru/> (дата обращения: 24.09.2025).
- Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-907884-11-3. – Текст : электронный.

11. Слиняков, Ю. В. Менеджмент в жилищно-коммунальном хозяйстве : учеб. для экон. вузов по специальности "Экономика", для подгот. бакалавров по направлениям "Экономика, "Менеджмент" / Ю. В. Слиняков. – Москва : Финансы и статистика [и др.], 2010. – 352 с. : табл. – Глоссарий. – ISBN 978-5-279-03410-9. - 978-5-16-004037-0 : 263-89. – Текст : непосредственный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 24.09.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. ГИС ЖКХ : Государственная информационная система

3. жилищно-коммунального хозяйства : сайт / АО «Оператор информационной системы», 2016. - . - URL: <https://dom.gosuslugi.ru> (дата обращения: 24.09.2025). - Текст : электронный.

4. Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения: 24.09.2025). – Текст электронный.

5. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 24.09.2025). - Текст : электронный.

6. Минстрой России : сайт / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. – Москва, 2014. - . - URL: <https://minstroyrf.gov.ru/> (дата обращения: 24.09.2025). - Текст : электронный.

7. Портал ЖКХ : сайт. - URL: <https://zhkh.su/> (дата обращения: 24.09.2025). - Текст : электронный.

8. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения: 24.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 24.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

10. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 24.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	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
Зачет	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

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	3	20	60
Тестирование по темам лекционных занятий	1	15	15
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	25	25
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическое занятие № 1. Анализ мировых практик инновационного развития ЖКХ.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация инноваций в сфере ЖКХ: технологические, организационные, управленческие, социальные.
2. Международные стандарты и инициативы в области инновационного развития городской инфраструктуры (ISO 37101, «Умные города», ESG-повестка).
3. Анализ лучших мировых практик: Сингапур (водоснабжение и водоотведение), Токио (энергосбережение), Копенгаген (возобновляемая энергетика), Барселона (IoT-решения), Таллинн (цифровые услуги).
4. Государственные программы и механизмы поддержки инноваций в сфере ЖКХ в РФ: национальные проекты, федеральные программы, государственно-частное партнерство.

Задания для выполнения:

1. На основе предложенных источников составить аналитическую таблицу «Международные практики инноваций в ЖКХ» по форме: страна/город, технологическое решение, сфера применения, полученный эффект, возможность применения в РФ.
2. Подготовить краткую презентацию (до 7 слайдов) по одной из практик с обоснованием возможности ее адаптации к условиям выбранного российского города.
3. Провести дискуссию в формате круглого стола на тему «Барьеры внедрения инноваций в российском ЖКХ и пути их преодоления».

Практическое занятие № 2. Проектирование IoT-системы мониторинга ресурсов в МКД.

Вопросы для обсуждения:

1. Архитектура систем Интернета вещей в ЖКХ: датчики, шлюзы, сети передачи данных, облачные платформы, интерфейсы пользователя.
2. Технологии передачи данных в ЖКХ: LoRaWAN, NB-IoT, ZigBee, Wi-Fi, LPWAN: сравнительный анализ.
3. Виды датчиков и счетчиков для мониторинга ресурсов: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, газоснабжение.
4. Обработка данных и визуализация: построение дашбордов, оповещения, интеграция с ГИС ЖКХ.
5. Экономическое обоснование внедрения системы (CAPEX, OPEX, срок окупаемости).

Задания для выполнения:

1. Для заданного многоквартирного дома (количество квартир, этажность, год постройки, инженерные системы) спроектировать структуру IoT-системы мониторинга ресурсов:
 - определить перечень контролируемых параметров;
 - выбрать типы датчиков и их количество;

- разработать схему размещения;
- предложить протокол передачи данных и платформу сбора.

2. Рассчитать ориентировочные затраты на внедрение системы и оценить срок окупаемости за счет снижения потерь ресурсов.

3. Составить техническое задание (ТЗ) для разработчика системы в соответствии с требованиями заказчика.

Практическое занятие № 3. Разработка инновационного проекта в сфере ЖКХ.

Вопросы для обсуждения:

1. Жизненный цикл инновационного проекта: инициация, планирование, реализация, мониторинг, завершение.

2. Методы генерации идей: мозговой штурм, SCAMPER, TRIZ, дизайн-мышление.

3. Инструменты управления проектами в ЖКХ: Agile, SCRUM, Kanban.

4. Оценка рисков инновационных проектов и методы их минимизации.

5. Показатели эффективности инновационных проектов в социальной сфере: экономические, социальные, экологические.

Задания для выполнения (групповой проект):

1. Сгенерировать инновационную идею для решения актуальной проблемы в сфере ЖКХ (например: система автоматического распределения лифтов на основе AI, платформа для голосования жителей, система распознавания аварийных ситуаций, мобильное приложение для контроля качества услуг, автоматический диспетчерский центр).

2. Разработать концепцию проекта, включающую:

- описание проблемы и обоснование актуальности;
- описание инновационного решения;
- целевую аудиторию и стейкхолдеров;
- ресурсное обеспечение (материально-технические, кадровые, финансовые);
- дорожную карту реализации проекта (этапы и сроки);
- оценку экономической и социальной эффективности;
- анализ рисков и меры по их снижению.

3. Подготовить защиту проекта в формате питч-сессии (5–7 минут) с презентацией.

4. Провести экспертную оценку проектов других групп по заданным критериям.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету:

№	Содержание вопроса
ПК-4. Способен к организации расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг	
1.	Понятие инновации в сфере жилищно-коммунального хозяйства: сущность, виды, классификация.
2.	Специфика инновационной деятельности в ЖКХ: особенности, отличия от других отраслей.
3.	Основные тренды инновационного развития ЖКХ в России и мире.
4.	Государственная политика и программы поддержки инноваций в сфере ЖКХ.
5.	Цифровая трансформация ЖКХ: этапы, направления, ключевые технологии.
6.	Национальный проект «Жилье и городская среда»: инновационная составляющая.
7.	Международные инициативы в области устойчивого развития городов (ESG, «Умные города», ISO 37101).
8.	Анализ мировых практик внедрения инноваций в сфере коммунальных услуг.
9.	Интернет вещей (IoT) в ЖКХ: понятие, архитектура, примеры применения.
10.	Системы автоматизированного учета ресурсов: типы, принципы работы, преимущества.
11.	Технологии передачи данных в системах мониторинга ЖКХ (LoRaWAN, NB-IoT, ZigBee): сравнительная характеристика.
12.	Искусственный интеллект в управлении ЖКХ: прогнозирование, оптимизация, автоматизация.
13.	Применение Big Data в анализе потребления ресурсов и управлении спросом.
14.	Блокчейн в ЖКХ: смарт-контракты, автоматизация расчетов, прозрачность операций.
15.	Возобновляемые источники энергии в городском хозяйстве: солнечные панели, тепловые насосы, биогаз.
16.	Инновационные технологии водоснабжения и водоотведения: очистка, рециркуляция, опреснение.
17.	Технологии энергосбережения: рекуперация, системы с переменным расходом, интеллектуальное освещение.
18.	Роботизированные системы и дроны в обслуживании городской инфраструктуры.
19.	Инновационные бизнес-модели в сфере ЖКХ: энергосервисные контракты, концессии, аутсорсинг.
20.	Методология управления инновационными проектами: этапы, команда, бюджетирование.
21.	Методы генерации инновационных идей в сфере услуг ЖКХ.
22.	Оценка экономической эффективности инновационных проектов: NPV, IRR, ROI, срок окупаемости.
23.	Социальная и экологическая эффективность инноваций в ЖКХ: критерии и методы оценки.
24.	Управление сопротивлением изменениям при внедрении инноваций в организациях ЖКХ.
25.	Риски инновационных проектов в ЖКХ: классификация, анализ, управление.
26.	Коммуникационные стратегии при внедрении инноваций: работа с жителями, персоналом, органами власти.
27.	Правовое регулирование внедрения инноваций в сфере ЖКХ. Нормативно-правовые акты, регулирующие инновационную деятельность в жилищно-коммунальном хозяйстве (ФЗ № 185-ФЗ, ФЗ № 416-ФЗ, Постановления Правительства РФ, приказы Минстроя). Порядок согласования и утверждения инновационных проектов.
28.	Энергосервисные контракты как инновационный механизм повышения энергоэффективности. Понятие, структура, стороны, порядок заключения. Распределение ответственности и экономии. Оценка результата. Типовые ошибки при заключении и исполнении.
29.	Инновационные подходы к управлению многоквартирными домами. Цифровые платформы для управления МКД (ГИС ЖКХ, мобильные приложения, системы электронного голосования). Автоматизация процессов сбора платежей, подачи заявок, контроля качества услуг.
30.	Предиктивная аналитика в ЖКХ. Применение методов машинного обучения и искусственного

	интеллекта для прогнозирования аварийных ситуаций, оптимизации режимов работы инженерных систем, управления спросом на коммунальные ресурсы. Примеры внедрения.
--	---