

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Интеллектуальные производства, умные среды и города

Код модуля
1157187(1)

Модуль
Цифровая революция

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Адам Леонид Абрамович	без ученой степени, без ученого звания	Доцент	систем управления энергетикой и промышленными предприятиями
2	Гительман Лазарь Давидович	доктор экономических наук, профессор	Профессор	систем управления энергетикой и промышленными предприятиями
3	Кожевников Михаил Викторович	доктор экономических наук, доцент	Заведующий кафедрой	систем управления энергетикой и промышленными предприятиями

Согласовано:

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

Авторы:

- Адам Леонид Абрамович, Доцент, систем управления энергетикой и промышленными предприятиями
- Гительман Лазарь Давидович, Профессор, систем управления энергетикой и промышленными предприятиями
- Кожевников Михаил Викторович, Заведующий кафедрой, систем управления энергетикой и промышленными предприятиями

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Интеллектуальные производства, умные среды и города

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Интеллектуальные производства, умные среды и города

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в профессиональной сфере и смежных областях	П-1 - Готовить литературный обзор научных исследований, актуальных для своей профессиональной области У-2 - Проводить сравнительный анализ научных исследований в профессиональной сфере и смежных областях	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия
ПК-14 -Способен управлять процессами организационной и технологической	З-1 - Знать научно-технические тренды развития высокотехнологичных отраслей	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции

<p>модернизации производства, используя новейшие научно-технические достижения, отраслевые и цифровые технологии в наукоемких отраслях (Управление инновациями в цифровой экономике; Управление инновациями в цифровой экономике)</p>	<p>З-2 - Знать особенности современного этапа технологической модернизации и цифровой трансформации экономики П-1 - Владеть инструментами прогнозирования будущего и формирования гибких производственных и управленческих структур У-1 - Уметь определять приоритеты модернизации конкретного бизнеса У-2 - Уметь определять направления преобразований на предприятии</p>	<p>Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-13 -Способен управлять процессами организационной и технологической модернизации энергетического производства, используя новейшие научно-технические достижения, отраслевые и цифровые технологии (Энергетический бизнес; Энергетический бизнес)</p>	<p>З-1 - Знать научно-технические тренды развития энергетики З-2 - Знать особенности современного этапа технологической модернизации и цифровой трансформации энергетики П-1 - Владеть инструментами прогнозирования будущего и формирования гибких производственных и управленческих структур У-1 - Уметь определять приоритеты модернизации конкретной энергокомпании У-2 - Уметь определять направления преобразований в энергокомпании</p>	<p>Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	8	100

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Новые тренды развития технологий организации производства
2. Зарубежный опыт государственной поддержки развития новых производственных технологий
3. Новая технологическая парадигма в электроэнергетике
4. "Умный" город как интегратор новейших научно-технических достижений.

Инфраструктура "умного" города

Примерные задания

1. Подготовьтесь к дискуссии по следующим вопросам.
 - а) Ключевые технологии, формирующие облик перспективного производства
 - б) Государственная поддержка развития новых производственных технологий
 - в) Стратегический маневр: как осуществить ускоренный переход к интеллектуальным технологиям в производстве
2. Что такое технологический суверенитет? Каким образом развитие умных производственных технологий влияет на его достижение? Каковы основные риски научно-технического развития РФ на современном этапе?
3. Проект "умного" города. Что в нем главное? С чего следует начинать создание "умной" территории?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Раскройте сущность одной из перечисленных технологий

Примерные задания

Раскройте сущность технологии и спектр ее применения в высокотехнологичном бизнесе:

- Искусственный интеллект.
- Big Data.
- Интернет вещей.
- Интернет энергии.
- Дополненная реальность.
- Промышленная роботизация.
- Блокчейн.
- Квантовые вычисления и квантовый компьютеринг.
- Виртуальная и дополненная реальность.

Каким образом распространение данной технологии влияет на экономику и жизнь общества?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Решение кейса

Примерные задания

Ознакомьтесь с кейсом «Умный ритейл: как будут выглядеть магазины будущего». Используя пример кейса, в группах по 3–4 человека подготовьте презентацию, содержащую примеры применения описанных в кейсе технологий, в конкретном бизнесе (выбирается самостоятельно). Оцените примерные ресурсы, риски и эффект от внедрения.

«Умный» ритейл: как будут выглядеть магазины будущего

Число устройств, которые могут быть подключены к сети и обмениваться данными друг с другом, уже исчисляется миллиардами, и такие подключаемые устройства трансформируют традиционные модели ведения бизнеса.

В массовом сегменте в середине 2010-х гг. наблюдался прорыв использования технологий IoT. Во многом он обусловлен нарастающей популярностью так называемых wearables – носимых устройств, к которым относится целый спектр гаджетов, от «умных» кроссовок до фитнес-браслетов и часов. Носимые устройства стали важным связующим звеном между миром людей и миром техники. И компании, работающие с большим количеством клиентов, будь то предприятия розничной торговли, рестораны, банки или

страховые компании, ведут активные эксперименты на тему того, каким образом IoT можно поставить себе на службу.

Но активнее всего в этом многообещающем направлении движутся ритейлеры, и это понятно. Розничные компании всегда держат руку на пульсе новых технологий, стремясь обеспечить себе преимущества в обслуживании клиентов и управлении товарным ассортиментом, ведь конкуренция в ритейле традиционно очень высока. Ключевым рынком IoT в ритейле остается Северная Америка, растёт использование интернета вещей в розничной торговле и в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Однако, и компании других стран не остаются в стороне от экспериментов.

Как это работает?

Спектр подключаемых устройств в магазине может варьироваться от сенсоров на полках, POS-терминалов и камер до сенсоров в примерочных, и все они могут передавать важную информацию о том, что происходит с ними или вокруг них. Инструментарий достаточно богат, и использовать его можно для различных задач. Комплекс инструментов, использующих IoT, большие данные, генерируемые устройствами, а также специализированные аналитические решения и торговые системы, формирует концепцию «умного» магазина (smartstore), где обслуживание клиентов и управление товарами происходят на принципиально новом уровне.

Датчики в примерочных могут сообщать продавцу-консультанту о том, что кто-то из покупателей находится в кабинке дольше, чем 10 секунд, и такой сигнал может поступать сотруднику магазина на «умный» браслет, после чего он поспешит к клиенту с предложением своей помощи.

Bluetooth-маяки и Wi-Fi на смартфонах позволяют отслеживать покупательское поведение и оптимизировать торговое пространство, технологии бесконтактных платежей на базе NFC – расплачиваться за покупки, не доставая кредитных карт. «Умные» зеркала – показывают покупателям, что из доступного ассортимента могло бы составить комплект выбранному предмету гардероба, а интеллектуальные маркетинговые инструменты – присылают приветственный купон со скидкой прямо на экран мобильного, если покупатель заглянул в магазин снова.

Использование подобных технологий открывает широкие возможности для ритейлеров в плане улучшения качества обслуживания и работы над лояльностью клиентов, а также персонализации сервисов.

Возможности IoT в ритейле

Поле применения IoT в ритейле очень широко: это трекинг продуктового ассортимента, интерактивное взаимодействие с покупателями, маркетинг, аналитика покупок, мобильные платежи, управление торговыми остатками и активами. Условно все решаемые розничными компаниями с помощью IoT задачи можно разделить на четыре группы:

Так, одна из главных задач, которую позволяет решать в торговле использование IoT, это решение вопроса качества обслуживания клиентов на принципиально ином уровне. По данным исследования Infosys, 78% клиентов признали, что вернулись бы за покупками в тот же магазин, если бы он смог предложить им нечто, максимально отвечающее их интересам. 86% при этом отметили, что готовы заплатить на 25% больше за более высокое качество обслуживания. И именно технологии больших данных и интернета вещей позволяют сделать взаимодействие с клиентом действительно персонализированным, отталкиваясь от его текущих потребностей и предыдущих покупок.

Выше мы уже рассмотрели пример, когда сенсоры дают сигналы обслуживающему персоналу о том, что покупателям нужна помощь в торговом зале. Сюда же можно отнести и развитие возможностей самообслуживания, например, внедрение касс самостоятельной оплаты, что ускоряет процесс покупок и сокращает очереди. Также в этой группе участвует обширный инструментарий для оптимизации взаимодействия на уровне «покупатель-товар»: «умные» ценники, которые динамически отображают цены по команде бэк-офисной системы, интерактивные зеркала в примерочных, упомянутые выше, цифровые вывески и так далее.

Маркетинг на базе IoT носит более динамический характер: клиентам предлагаются адресные, персонализированные сообщения на основе тех данных о покупателях, которыми ритейлер располагает. Например, это могут быть цифровые купоны на получение скидок. Разумеется, для полноценной аналитики и работы со всеми перечисленными данными помимо непосредственно устройств требуются специализированные бэк-офисные системы.

В своем магазине в лондонском универмаге Harrods компания Adidas установила огромные экраны, при помощи которых покупатели могут в деталях рассматривать новинки коллекции одежды. В некоторых магазинах Adidas использует технологию Body Kinectizer на основе Microsoft Kinect для определения оптимально подходящих покупателям размеров.

А новую коллекцию от Tommy Hilfiger в магазинах в Нью-Йорке, Лондоне, Париже и других городах, включая, и Москву, покупатели могут рассмотреть в очках виртуальной реальности. Тем временем Top Shop выпустила целую коллекцию носимых аксессуаров с интегрированным чипом бесконтактной оплаты при помощи электронного кошелька: эта технология работает в 300 тыс. точек продаж на территории Великобритании.

Следующая большая группа задач на стыке IoT и торговли – это оптимизация торгового пространства. С ней справляется большое количество новых инструментов, которые позволяют контролировать как размещение товара в магазине, так и деятельность обслуживающего персонала. Сюда же относятся технологии «умного» здания, включая подключенные к сети термостаты, приборы освещения, холодильное оборудование и кондиционеры, которые создают в магазинах заданный микроклимат и обеспечивают энергоэффективность.

Для мониторинга торгового пространства чаще всего используются Bluetooth-маяки и RFID-метки, а также Wi-Fi в смартфонах покупателей. Составляя карты перемещения покупателей, ритейлеры делают выводы о том, насколько удобно для них пространство магазина и каким образом его можно оптимизировать. Такой интеллектуальный мерчендайзинг становится всё более популярным. По подсчетам Juniper Research, только сегмент оборудования IoT в ритейле (включая расходы на его внедрение) составляет в объёме \$2,5 млрд в 2015 году, при этом крупнейшими сегментами являются именно Bluetooth-маяки и RFID-метки.

Например, продуктовая сеть Carrefour недавно провела тестирование новой интеллектуальной системы освещения на базе LED-лампочек от Philips в своих магазинах в Лилле во Франции. Это не просто энергоэффективное решение: каждая такая лампочка оснащена сенсором, которые взаимодействуют со смартфонами покупателей, которые установили специального приложение. Местоположение покупателя определяется на базе GPS, после чего он может видеть на экране смартфона интерактивную карту магазина и

точку, где он находится. Более того, система даёт ему подсказки, где находятся товары, внесенные в список покупок в приложении, а также предлагает скидки.

И здесь мы вплотную подходим к возможностям IoT для управления ассортиментом, а они достаточно обширны. «Умные» системы могут отслеживать количество оставшегося товара и позволять пополнять его оперативно, и даже работать на опережение: планировать своевременное пополнение определенных групп товаров, предвосхищая всплески спроса, например, сезонного. Так, американский торговый гигант Walmart использует технологии больших данных для получения информации о пользовательском поведении и мерчендайзинга. Компания также мониторит тренды в социальных сетях для того, чтобы выявить продукты, набирающие популярность в данный момент. Кроме того, компания сопоставляет данные о погодных условиях с архивными данными о совершенных покупках для прогнозирования спроса на продукты питания. Так, аналитическая система Walmart выявила, что ингредиенты для приготовления салата продаются лучше, когда температура на улице достигает более 26 градусов и дует лёгкий ветерок. Кто бы мог подумать!

Кроме того, непосредственно IoT технологии могут стать средством увеличения выручки. Настоящей сенсацией стал запуск американским торговым гигантом Amazon устройства Amazon Dash. Оно устанавливается дома у покупателя и позволяет делать быстрый заказ бытовых мелочей, которые имеют тенденцию быстро и внезапно заканчиваться. Партнёрские соглашения по использованию такой чудо-кнопки уже заключены с крупнейшими производителями FMCG. Кстати, для заработка на базе IoT также могут использоваться «умные» киоски и вендинговые машины.

В целом, возможность капитализации технологий IoT оценивается аналитиками в \$300 млрд ежегодно.

Развитие технологий создаёт для ритейлеров новые вызовы, но и даёт им новые возможности для цифровой трансформации. Компаниям, которые хотят сохранить и увеличить свои позиции на рынке, ничего не остаётся, как принять эти вызовы времени и начать внедрение IoT в свои операции, и не только для того, чтобы повышать эффективность бэк-офисных и фронт-офисных процессов, но и поднимать лояльность клиентов на новый уровень. И хотя многие такие проекты пока носят декларативный или имиджевый характер, на рынке всё больше действительно работающих кейсов, число которых продолжит расти.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Влияние наукоемких технологий на развитие промышленности
2. Факторы развития наукоемких технологий: экологические, политические, экономические
3. Рынок высоких технологий в России и за рубежом
4. Современное состояние наукоемких технологий
5. Методы исследования современных материалов

6. Определяющая роль материалов в современных литий-ионных батареях
7. Прогрессивные технологии в электроэнергетике: «умные сети», фотовольтаика, способы хранения и аккумуляции электроэнергии
8. «Умный город» как интегратор современных наукоемких технологий
9. Микроэлектроника и нанoeлектроника
10. Нанотехнологии и перспективы их развития
11. Искусственный интеллект
12. Big Data
13. Интернет вещей
14. Дополненная реальность
15. Промышленная роботизация
16. Блокчейн
17. Квантовые вычисления и квантовый компьютеринг
18. Основные технологии CAD и CAE
19. Технологии и оборудование аддитивного производства
20. Зарубежный опыт государственной поддержки развития новых производственных технологий (на выбор пример одной из стран – США, Великобритания, Германия)
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.