

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.08**

Использование информационных и цифровых технологий в  
энергоменеджменте

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++zm380402.28-123\_23-13.plx

Кафедра: **29** Экономики и организации производства

Направление подготовки:  
(специальность) **38.04.02 Менеджмент**

Профиль подготовки:  
(специализация) **Энергоменеджмент**

Уровень образования: **магистратура**

Форма обучения: **заочная**

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа<br>обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                           | Практ.<br>занятия |                |                   |                          |                                      |
| 2                         | УП  | 8                                | 8                 | 119            | 9                 | 4                        | Экзамен                              |
|                           | РПД | 8                                | 8                 | 119            | 9                 | 4                        |                                      |
| Итого                     | УП  | 8                                | 8                 | 119            | 9                 | 4                        |                                      |
|                           | РПД | 8                                | 8                 | 119            | 9                 | 4                        |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 952

Составитель (и):

Доктор экономических наук, профессор

Трейман М.Г.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой экономики и организации  
производства

Назарова А.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Назарова А.Н.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ использования цифровых и информационных технологий в энергоменеджменте, установления закономерностей и изучение процессов формирования информационной среды в энергетических системах, кроме того, формирование и развитие у студентов целостного представления и мировоззрения о цифровых и информационных подходах в энергетической отрасли.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Изучение теоретических основ использования информационных ресурсов и цифровых технологий.
- Раскрыть особенности использования цифровой среды для энергетической сферы.
- Формирование навыков по применению практикоориентированных подходов для использования цифровой среды в энергетической сфере.
- Ознакомление студентов с развитием и особенностями цифровых и информационных технологий в энергоменеджменте.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии

Современные технологии и технические системы в энергетическом комплексе

Основы энергетического менеджмента

Цифровые технологии в менеджменте

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-8: Способен выполнять работы по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах</b>                                                             |
| <b>Знать:</b> Принципы измерения и верификации энергетической эффективности.<br>Структурное построение информационных систем и особенности работы с ними.                                                                                                             |
| <b>Уметь:</b> Разрабатывать планы организационных и технических мероприятий по проведению измерений и верификации энергетической эффективности.<br>Анализировать нормативные и методические документы в области измерения и верификации энергетической эффективности. |
| <b>Владеть:</b> Современными методиками формирования базовых данных для расчета экономии энергетических ресурсов на объектах.                                                                                                                                         |

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                                                                       | Семестр<br>(курс для<br>ЗАО) | Контактная<br>работа |               | СР<br>(часы) | Инновац.<br>формы<br>занятий |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                              | Лек.<br>(часы)       | Пр.<br>(часы) |              |                              |
| Раздел 1. Теоретические аспекты предмета развития информационного обеспечения и цифровых технологий в системах энергоменеджмента.                                                                                                               | 2                            |                      |               |              |                              |
| Тема 1. Понятие информационных технологий, положительные аспекты от внедрения информационных технологий на современных предприятиях, относящихся к системе энергоменеджмента.                                                                   |                              | 1                    |               | 17           | ИЛ                           |
| Тема 2. Анализ нормативно-правовой базы и использования информационных систем на предприятиях. Рассмотрение Закона «О персональных данных» и кибербезопасности на объектах энергоменеджмента. Раскрытие особенностей данных типов деятельности. |                              | 1                    |               | 16           |                              |
| Тема 3. Цифровые технологии – понятие, термины и определения, характерные для современного развития энергетического предприятия, принципы информатизации и цифровизации деятельности энергетических объектов, их особенности.                   |                              |                      |               | 20           |                              |
| Тема 4. Актуальные методы и способы информатизации. Строение и особенности данных и информационных баз данных для предприятий энергоменеджмента, аналитика и учет в системах энергоменеджмента. Построения аналитических систем.                |                              | 1                    |               | 15           |                              |
| Тема 5. Современное состояние энергетики информатизации и цифровизации процессов в энергетическом комплексе. Создание цифровой среды для энергетических предприятий. Способы коммуникации для цифровой среды.                                   |                              | 2                    | 1             | 5            |                              |
| Раздел 2. Информационные системы энергетических предприятий, их особенности.                                                                                                                                                                    |                              |                      |               |              |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----|--|
| Тема 6. Применение системы ГИС-ЖКХ, АРМ и CRM для энергетических предприятий, применение программных продуктов 1С, изучение информационных систем организаций водопроводно-канализационного хозяйства, энергетической сферы, предприятий теплоэнергетического комплекса.<br>Лабораторная работа: использование информационных систем для работы с данными на примере объектов энергоменеджмента.   |   |   | 8   |  |
| Тема 7. Особенности построения информационных баз данных на энергетических объектах, учет и контроль данных. Анализ информации по производственной сфере, технологической сфере и сфере «работа с абонентами».<br>Контрольная работа: анализ использования энергоресурсов на энергетическом предприятии с использованием информационных систем и решение бизнес кейса для конкретного предприятия. | 1 | 1 | 8   |  |
| Тема 8. Экономическая оценка эффективности инвестиционных вложений в информационные и цифровые технологии на предприятия.<br>Лабораторная работа: ознакомление с программой «1С: Предприятие» и ее возможностями в использовании для энергетических объектов отрасли.                                                                                                                              |   | 3 | 6   |  |
| Тема 9. Экосистемный подход и возможности использования и построения цифровых и технологических платформ и взаимодействия для предприятий энергетической сферы.<br>Лабораторная работа: применение системы 1С предприятие для теплоэнергетических объектов.                                                                                                                                        | 2 | 3 | 7   |  |
| Тема 10. Использование методов блокчейн и майнинга на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства и теплоэнергетической сферы, возможности формирования криптовалюты будущего.<br>Лабораторная работа: осуществление учета ресурсов и материально-технической базы с использование программного продукта «1С предприятие».                                                                |   |   | 17  |  |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 8 | 119 |  |

|                                                   |  |      |       |  |
|---------------------------------------------------|--|------|-------|--|
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен) |  | 2,5  | 6,5   |  |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b> |  | 18,5 | 125,5 |  |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наименование оценочного средства                                   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ПК-8            | 1. Излагает основы цифровизации энергетической сферы, позволяющей улучшить показатели по энергоэффективности и ресурсосбережению процессов.<br>2. Демонстрирует знания о видах цифровых технологий и тенденциях их внедрения в энергетическую сферу предприятия, об основе анализа данных и принципах построения информационных систем.<br>3. Использует теоретические знания по дисциплине для решения практических задач и кейсов и умеет пользоваться программными продуктами для реализации практикоориентированных задач. | 1. Вопросы устного экзамена<br>2. Практико-ориентированные задания |

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания           | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                            | Устное собеседование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Письменная работа |
| 5 (отлично)                | На устном собеседовании обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основ информационных и цифровых технологий в энергетике, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь цифровой среды и ее важности для предприятия, информацию раскрывает в полном объеме. |                   |
| 4 (хорошо)                 | На устном собеседовании обучающийся показывает значительные знания в области основ информационных и цифровых технологий на энергетическом объекте. Ориентируется в терминах и определениях, но знает их не в полном объеме.                                                                                                                                                         |                   |
| 3 (удовлетворительно)      | На устном собеседовании обучающийся отразил поверхностное знание основ дисциплины, понятия и термины дисциплины обучающийся знает не в полном объеме.                                                                                                                                                                                                                               |                   |
| 2<br>(неудовлетворительно) | Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные законы формирования информационной и цифровой среды на предприятии; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на экзамене существенные ошибки и не может устранить их даже под                                 |                   |

|  |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
|  | руководством преподавателя. |  |
|--|-----------------------------|--|

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п  | Формулировки вопросов                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Курс 2 |                                                                                                                                     |
| 1      | Определение. Сущность. Функции информационных технологий на энергетическом предприятии.                                             |
| 2      | Информационные технологии как основное направление обработки и передачи данных, носящее коммуникативную функцию.                    |
| 3      | Автоматизация и информационные технологии. Взаимосвязь и взаимозависимость.                                                         |
| 4      | Закон «О персональных данных» и последствия его несоблюдения.                                                                       |
| 5      | Особенности внедрения принципов кибербезопасности на предприятия энергетического комплекса.                                         |
| 6      | Особенности внедрения принципов кибербезопасности на предприятия энергетического комплекса.                                         |
| 7      | Нормативно-правовая база: виды, сущность и степень развития в ракурсе цифровых технологий.                                          |
| 8      | Принципы информатизации и цифровизации в энергоменеджменте.                                                                         |
| 9      | Цифровые технологии: определение, сущность, особенности развития.                                                                   |
| 10     | Информационные базы данных, их строение и особенности.                                                                              |
| 11     | Система автоматизированных рабочих мест на предприятии: распределение ролей, функций, передача данных и заданий.                    |
| 12     | ГИС-ЖКХ как основная информационная система энергетических предприятий.                                                             |
| 13     | CRM: их типы, виды и функции для энергетических предприятий.                                                                        |
| 14     | Формирование цифровой среды на энергетических объектах города.                                                                      |
| 15     | Способы коммуникации цифровой среды энергетического предприятия.                                                                    |
| 16     | Применение программных продуктов 1С для предприятий энергетической сферы.                                                           |
| 17     | Учет и работа с данными в системах энергоменеджмента.                                                                               |
| 18     | Анализ данных в информационных системах, построение аналитики данных для предприятий энергетической сферы.                          |
| 19     | Использование информационных технологий в сфере «работа с абонентами».                                                              |
| 20     | Инвестиции в информационные технологии – определение выгоды.                                                                        |
| 21     | Методика экономической оценки выгоды проведения инвестиционных вложений в информационные технологии для энергетических предприятий. |
| 22     | Технологические платформы как основной элемент цифровизации.                                                                        |
| 23     | Применение экосистемных подходов для построения цифровых процессов на энергетических объектах.                                      |
| 24     | Энергетика как элемент экосистемной бизнес-структуры в современном обществе.                                                        |
| 25     | Учет материально-технической базы энергетического предприятия с использованием программных продуктов 1С.                            |
| 26     | Нормативно - правовая база и ее развитие в части информационного обеспечения.                                                       |
| 27     | Развитие нормативно-правовой базы в части экономической и кибербезопасности для предприятий энергетической сферы.                   |
| 28     | Применение блокчейн технологий на современном энергетическом предприятии.                                                           |
| 29     | Использование методов майнинга для современного энергетического предприятия.                                                        |
| 30     | Развитие криптовалют будущего, основанных на различных типах энергии.                                                               |

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Провести расчет материальных затрат и затрат на энергоресурсы с использованием программного обеспечения «1С: Предприятие».
2. Используя экосистемный подход необходимо построить цифровую технологическую платформу с привлечение энергетических объектов и сопутствующих им услуг, обосновать применение данной платформы.
3. Предложить внедрение механизмов блокчейн технологий в деятельность теплоснабжающих предприятий на основе их ресурсной базы. Привести конкретные примеры.
4. Разработать инновационные проект внедрения цифровизации в деятельность энергоснабжающего предприятия. Привести экономически обоснованные расчеты его эффективности.
5. Рассчитать и обосновать экономическую выгодность внедрения ряда принципов цифровизации (рассчитать срок окупаемости, экономическое обоснование проекта):
  - создание личных кабинетов работников для выполнения различных функций – 450 тыс. руб.;
  - развитие программного обеспечения – 800 тыс. руб.;
  - создание программного блока автоматизированных рабочих мест, в том числе и для потребителей – 900 тыс. руб.
6. Создать структуру технологической платформы, в которую разместить все предприятия, относящиеся к энергетическим объектам Санкт-Петербурга, обосновать управленческое решение.
7. Проанализировать деятельность информационного портала ГИС-ЖКХ и способы передачи информации от предприятий на портал и его доступность потребителю.
8. Проанализировать существующую нормативно-правовую базу в сфере цифровизации и информационных технологий, применительно к энергетическим предприятиям и определить проблемы и перспективы ее дальнейшего развития.
9. Проанализировать систему учета данных на примере предприятия ПАО «ТГК-1»: рассмотреть структуру данных, их переходы и типы, охарактеризовать данные с точки зрения информационных технологий.
10. Использовать программный продукт «1С: Предприятие» для расчета учета объектов котельного оборудования для котельной Двинская д.14 предприятия ГУП «ТЭК СПб».

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В течении семестра выполняется контрольная работа.  
Время на подготовку ответа на экзамене 55 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

| Автор                                                                                                                             | Заглавие                                                                              | Издательство                                                    | Год издания | Ссылка                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b>                                                                                          |                                                                                       |                                                                 |             |                                                                                         |
| Серветник, О. Л.,<br>Плетухина, А. А.,<br>Хвостова, И. П.,<br>Вельц, О. В.,<br>Лебедев, В. И.,<br>Косова, Е. Н.,<br>Катков, К. А. | Современные<br>информационные<br>технологии                                           | Ставрополь: Северо-<br>Кавказский<br>федеральный<br>университет | 2014        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/63246.html">http://www.iprbookshop.ru/63246.html</a> |
| Медведев, В. А.,<br>Присяжнюк, А. С.                                                                                              | Информационные системы<br>и технологии в логистике и<br>управлении цепями<br>поставок | Санкт-Петербург:<br>Университет ИТМО                            | 2016        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/66478.html">http://www.iprbookshop.ru/66478.html</a> |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>                                                                                    |                                                                                       |                                                                 |             |                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                                                                |      |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Артюшенко, В. М.,<br>Аббасова, Т. С.,<br>Стрелалюк, Ю. В.,<br>Привалов, В. И.,<br>Воловач, В. И.,<br>Шевченко, Е. П.,<br>Зимин, В. М.,<br>Харламова, Е. С.,<br>Аббасов, А. Э.,<br>Кучеров, Б. А.,<br>Артюшенко, В. М. | Информационные<br>технологии и<br>управляющие системы | Москва: Научный<br>консультант                                                 | 2015 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/75328.html">http://www.iprbookshop.ru/75328.html</a> |
| Курчеева, Г. И.,<br>Томилов, И. Н.                                                                                                                                                                                    | Информационные<br>технологии в цифровой<br>экономике  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет | 2019 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/98789.html">http://www.iprbookshop.ru/98789.html</a> |
| Федоров, В. В.                                                                                                                                                                                                        | Информационные<br>технологии в логистике              | Москва: Российская<br>таможенная академия                                      | 2010 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/69724.html">http://www.iprbookshop.ru/69724.html</a> |

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Химия» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74.7](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.7)

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

1С

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория            | Оснащение                                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория    | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |