

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, управления и сервиса
Кафедра экономики и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. Ю. Меркулова
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.8 Анализ больших данных

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль/направленность/специализация: Информационно-коммуникационные технологии управления бизнесом

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2022

Автор программы:

Кандидат технических наук, Иванов Александр Александрович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «29» июля 2020 г. № 838).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экономики и менеджмента «25» июня 2021 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, управления и сервиса, Протокол от «05» июля 2021 г. № 12.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	20
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	21

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен к обработке данных, предоставлению услуг по размещению информации, деятельности порталов в информационно-коммуникационной сети Интернет

ПК-3 Способен проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие поддержку бизнес-решений

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- инновационно-предпринимательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере анализа, регламентирования, проектирования, оптимизации, автоматизации, внедрения и контроля процессов и административных регламентов организаций с применением информационных технологий)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-2 Способен к обработке данных, предоставлению услуг по размещению информации, деятельности порталов в информационно-коммуникационной сети Интернет	Анализирует большие данные и использует результаты анализа при предоставлении услуг по размещению информации, деятельности порталов в информационно-коммуникационной сети Интернет
	ПК-3 Способен проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие поддержку бизнес-решений	Применяет навыки обследования предприятия, выявляет потребности предприятия и формировать требования к решению, проектировать ИТ-решения

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-2 Способен к обработке данных, предоставлению услуг по размещению информации, деятельности порталов в информационно-коммуникационной сети Интернет

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения				
		Очная (семестр)				
		3	5	6	7	8
1	Информационная безопасность		+			
2	Маркетинг	+				
3	Налоги и налогообложение	+				

4	Ознакомительная практика			+		
5	Продвижение в сети интернет				+	
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика					+
7	Финансовая аналитика		+			

ПК-3 Способен проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие поддержку бизнес-решений

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		6	7	8
1	Информационные технологии в прогнозно-аналитической деятельности		+	
2	Ознакомительная практика	+		
3	Решения 1С для бизнеса		+	
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика			+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Анализ больших данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика.

Дисциплина «Анализ больших данных» изучается в 5 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	48
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	60
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.	Формы текущего контроля
--------	-----------------------	--------------------------	-------------------------

		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Интеллектуальный анализ данных	2	4	4	Собеседование; Опрос; Решение ситуационных задач
2	Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных	2	4	6	Собеседование; Опрос; Выполнение практических заданий; Тестирование
3	Статистическое мышление и статистический анализ	2	4	10	Собеседование; Выполнение практических заданий; Тестирование; Опрос
4	Методы классификации и прогнозирования	2	4	10	Собеседование; Опрос; Тестирование; Выполнение практических заданий
5	Введение в машинное обучение и разработку данных	2	4	10	
6	Примеры бизнес анализа	2	6	10	
7	Способы визуализации, интерпретации, проектная организация и бизнес рекомендации	4	6	10	

Тема 1. Интеллектуальный анализ данных (ПК-2)

Лекция.

Введение в datamining. Данные и метаданные. Методы и стадии Data Mining. Задачи Data Mining. Извлечение, данных, информации и знаний. Сферы применения Data Mining.

Практическое занятие.

не предусмотрено

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Изучение и систематизация справочных материалов с использованием глобальной сети "Интернет", учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации дисциплины.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Тема 2. Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных (ПК-2)

Лекция.

Основные характеристики и типы больших данных.

Практическое занятие.

Основные характеристики и типы больших данных.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Тема 3. Статистическое мышление и статистический анализ (ПК-2)

Лекция.

Что такое статистическое мышление? Обработка данных для контроля качества процессов и технологии six-sigma. Статистический подход к анализу данных. Точечное и интервальное оценивание

Практическое занятие.

- 1 Что такое статистическое мышление?
- 2 Обработка данных для контроля качества процессов и технологии six-sigma.
- 3 Статистический подход к анализу данных.
- 4 Точечное и интервальное оценивание

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Тема 4. Методы классификации и прогнозирования (ПК-2)

Лекция.

Анализ последовательностей. Отбор признаков и снижение размерности. Работа с выбросами и пропущенными значениями. Классификация и кластеризация. Поиск признаковых зависимостей и частых множеств. Мультимодальная кластеризация. Предиктивные алгоритмы. Прогнозирование и визуализация данных

Практическое занятие.

- 1 Анализ последовательностей.
- 2 Отбор признаков и снижение размерности.
- 3 Работа с выбросами и пропущенными значениями.
- 4 Классификация и кластеризация.
- 5 Поиск признаковых зависимостей и частых множеств.
- 6 Мультимодальная кластеризация.
- 7 Предиктивные алгоритмы.
- 8 Прогнозирование и визуализация данных

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Тема 5. Введение в машинное обучение и разработку данных (ПК-3)

Лекция.

Основные аналитические методы обработки данных. Машинное обучение и майнинг больших данных (Big Data). Нейронные сети как реализация алгоритмов машинного обучения.

Практическое занятие.

- 1 Основные аналитические методы обработки данных.
- 2 Машинное обучение и майнинг больших данных (Big Data).

3 Нейронные сети как реализация алгоритмов машинного обучения.

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Тема 6. Примеры бизнес анализа (ПК-3)

Лекция.

Применение технологий больших данных для задач управления в банковской, страховой, финансовой индустриях, в масс медиа, FinTech как область применения бизнес анализа.

Практическое занятие.

Применение технологий больших данных для задач управления в банковской, страховой, финансовой индустриях, в масс медиа, FinTech как область применения бизнес анализа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

Тема 7. Способы визуализации, интерпретации, проектная организация и бизнес рекомендации (ПК-3)

Лекция.

Способы визуального представления данных. Методы визуализации. Когнитивная информатика, экономика знаний, требования к специалистам в области интеллектуальной обработки данных для бизнеса.

Практическое занятие.

- 1 Способы визуального представления данных.
- 2 Методы визуализации.
- 3 Когнитивная информатика, экономика знаний, требования к специалистам в области интеллектуальной обработки данных для бизнеса.

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовка к защите лабораторной работы.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

5 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Интеллектуальный анализ данных	Собеседование	5	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

		Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования
		Решение ситуационных задач	10	10-9 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов; 8-7 балла – студент выполнил работу, допустив ошибку и или недочет; 6-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов; 4-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов; 2-1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.
		Собеседование	5	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
2.	Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования
		Выполнение практических заданий	5	5 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов. 4 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. 3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов. 1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок

		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>8 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>6 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>4 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>2 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок</p>
3.	Статистическое мышление и статистический анализ	Собеседование	5	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
		Выполнение практических заданий	5	<p>5 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов.</p> <p>4 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок</p>
		Тестирование	10	<p>10 балла – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>5 балла – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>3 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>1- менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
		Опрос	5	<p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание.
4.	Методы классификации и прогнозирования	Собеседование	5	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

	ия	Опрос	5	Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке: - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования
		Тестирование(контрольный срез)	10	10 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. 8 баллов – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов. 6 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. 4 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов. 2 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок
		Выполнение практических заданий	10	10-9 баллов – студент выполнил работу без ошибок и недочетов. 8-7 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. 6-5 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов. 4-1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок
5.	Введение в машинное обучение и разработку данных			
6.	Примеры бизнес анализа			
7.	Способы визуализации, интерпретации, проектная организация и бизнес рекомендации			
8.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выполнение практических заданий

Тема 2. Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных

Решение практических задач:

Обоснуйте ответ:

Решения, принятые общим собранием собственников помещений в многоквартирном доме, а также итоги голосования доводятся до сведения собственников помещений в данном доме.

Тема 3. Статистическое мышление и статистический анализ

Задание №1

Дайте оценку содержанию и методам реализации программ по энергосбережению в Тамбовской области. Рассмотреть цели, задачи, приоритеты программы и оценить достигнутые результаты. Выявить проблемы, возникающие при её реализации.

Задание №2.

Разработайте алгоритм реализации энергосберегающего мероприятия «Замена существующих ламп накаливания на энергосберегающие» в организации (учреждении), ориентируясь на методологию, рассмотренную в лекционном материале.

Задание №3.

Осуществите комплексный анализ основных технических мероприятий по энергосбережению, которые теоретически могут быть применимы для объекта типа «учебный корпус», и выберите из них те, которые возможно реализовать через схему энергосервиса.

Тема 4. Методы классификации и прогнозирования

Задание №4.

Для учреждения типа «детский сад» рассчитать ежемесячный энергосервисный платеж, который необходимо выплачивать энергосервисной компании, если известно что:

1. Суммарные капиталовложения в реализацию энергосберегающего мероприятия через энергосервисную схему составляют 1000 тыс. рублей.
2. Денежные средства привлекаются у банка – партнера.
3. Процентная ставка банка составляет 10,0 % годовых.
4. Норма прибыли, заложенная для акционеров энергосервисной компании составляет 15% на осуществленные инвестиции.
5. Энергосервисный договор заключается на 12 месяцев.

Задание №5.

Определите первоочередные мероприятия по энергосбережению в многоквартирных домах и их влияние на начисление платы за ЖКУ.

Опрос

Тема 1. Интеллектуальный анализ данных

1. Система электроснабжения современного города. Определение терминов: «электрическая станция»; «электрическая сеть»; «потребитель электроэнергии».

2. Электроснабжение зданий и сооружений, характеристика напряжения в сети, классификация сетей. Обеспечение энергосбережения при эксплуатации, ремонте и модернизации городской системы электроснабжения.
3. Энергоэффективная экономика. Показатели энергетической эффективности жилищно-коммунальном хозяйстве.

Тема 2. Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных

1. Автономные энергоустановки.
2. Повышение эффективности систем отопления.
3. Системы автоматического управления освещением.
4. Приемы экономии и рационального использования тепла и электроэнергии в быту.
5. Приемы экономии и рационального использования газа и воды в быту.

Тема 4. Методы классификации и прогнозирования

1. Энергосбережение в жилищном строительстве, основные направления экологичного энергопотребления.
2. Концепция энергосберегающего экодому.
3. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии в жилищно-строительной сфере.
4. Ресурсосбережение в жилищном строительстве путем использования техногенного сырья.
5. Экологическая безопасность техногенного сырья.

Решение ситуационных задач

Тема 1. Интеллектуальный анализ данных

Задача:.

Для учреждения типа «детский сад» рассчитать ежемесячный энергосервисный платеж, который необходимо выплачивать энергосервисной компании, если известно что:

1. Суммарные капиталовложения в реализацию энергосберегающего мероприятия через энергосервисную схему составляют 1000 тыс. рублей.
2. Денежные средства привлекаются у банка – партнера.
3. Процентная ставка банка составляет 10,0 % годовых.
4. Норма прибыли, заложенная для акционеров энергосервисной компании составляет 15% на осуществленные инвестиции.
5. Энергосервисный договор заключается на 12 месяцев.

Задача:

Определите первоочередные мероприятия по энергосбережению в многоквартирных домах и их влияние на начисление платы за ЖКУ.

Собеседование

Тема 1. Интеллектуальный анализ данных

1. Роль политики энергосбережения и повышения энергоэффективности экономики для успешного развития города.
2. Законодательные документы Правительства Российской Федерации нормативные документы Тамбовской области, регламентирующие и определяющие энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Тема 2. Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных

1. Требования стандартов по бытовому энергосбережению.

2. Бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа.
3. Энергосберегающие источники света, их характеристики.
4. Электронагревательные приборы и их эффективное использование.
5. Классы энергоэффективности бытовых приборов.

Тема 3. Статистическое мышление и статистический анализ

1. Тепловые потери в зданиях и сооружениях.
2. Тепловая изоляция зданий и сооружений.
3. Теплоизоляционные материалы, их свойства.
4. Тепловые завесы.
5. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий.

Тема 4. Методы классификации и прогнозирования

1. Повышение энергетической эффективности зданий и сооружений. Класс энергоэффективности здания.
2. Особенности реализации энергосберегающих мероприятий и применения энергосберегающих материалов при капитальном ремонте многоквартирных домов.
3. Перспективные энергоэффективные технологии прокладки инженерных коммуникаций.
4. Основные направления комплексной модернизации и реконструкции коммунальной инфраструктуры в целях повышения энергоэффективности и энергосбережения.
5. Энергосбережение в городской системе теплоснабжения и повышение ее энергетической эффективности.

Тестирование

Тема 2. Сбор, хранение, обработка, извлечение и анализ больших потоков данных

1. Какой аспект энергетического менеджмента предполагает формирование заинтересованности жителей в проведении мероприятий по энергосбережению?
 - А) организационный;
 - б) мотивационный;
 - в) информационный;
 - г) маркетинговый.
2. Какое из приведенных определений отражает сущность энергосбережения?
 - А) управление энергией как любым другим производственным ресурсом с целью снижения затрат путем улучшения энергетической эффективности;
 - б) процесс уменьшения энергопотребления за счет повышения эффективности использования энергии;
 - в) уровень (степень) эффективного использования топливно-энергетических ресурсов предприятия;
 - г) совокупность природных и произведенных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности.
3. Назовите задачу энергетического менеджмента, связанную с финансовым обеспечением мероприятий по энергосбережению на предприятии.
 - А) разработка и реализация энергетической политики;
 - б) мотивация потребителей энергии;
 - в) маркетинг энергетического менеджмента;
 - г) инвестиционное обеспечение энергетического менеджмента.

4. К какому виду энергетических ресурсов предприятия следует отнести ресурсы, получаемые в виде побочных продуктов основного и вспомогательного производства в различных технологиях?

- А) первичные;
- б) вторичные;
- в) возобновляемые;
- г) невозобновляемые.

5. Назовите признак, не используемый при классификации вторичных энергетических ресурсов.

- А) вид;
- б) направление использования;
- в) выработанная энергия за счет вторичных энергетических ресурсов;
- г) способ транспортировки.

6. Какой принцип государственной политики России в области энергосбережения предусматривает выбор источника энергии оптимального качества (не выше необходимого)?

- А) рациональность;
- б) комфортность;
- в) бережливость;
- г) эффективность.

7. Какая из приведенных формулировок лучшим образом отражает цель государственной политики в области энергосбережения?

- А) надежное обеспечение страны топливно-энергетическими ресурсами, повышение эффективности их использования и снижение антропогенного воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую среду;
- б) сокращение объема расходуемых энергетических ресурсов;
- в) сокращение отставания России от ведущих стран по показателям энергоэффективности;
- г) приоритетное государственное инвестирование энергоэффективных проектов.

8. Какой нормативно-правовой документ формирует ключевые понятия государственной политики в сфере энергосбережения?

- А) Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. От 28.12.2013) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. И доп., вступ. В силу с 01.07.2014);
- б) Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»;
- в) Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года»;
- г) Постановление Правительства РФ от 23.08.2010 № 646 (ред. От 26.03.2014) «О принципах формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме»

9. На какой стадии механизма управления инвестиционным проектом осуществляется контроль эффективности проекта:

- а) преинвестиционная;
- б) инвестиционная;
- в) реализации;
- г) эксплуатационная.

10. Принятие решения о реализации инвестиционного проекта зависит от параметров:

- а) целей проекта;

- б) экономической эффективности;
- б) максимизации результатов с учетом возможных рисков;
- в) организационной структуры управления проектом и сроков его реализации.

Тема 3. Статистическое мышление и статистический анализ

1. Каким должна быть температура внешнего блока кондиционера при его работе по сравнению с температурой внутри помещения?

- А) холоднее;
- Б) горячее;
- В) одинаковой;
- Г) все перечисленное верно;

2. Какие лампы считаются самыми энергоэффективными?

- А) накаливания;
- Б) кварцевые;
- В) люминисцентные;
- Г) светодиодные;

3. Каким образом можно сберечь тепло в домах?

- А) строить дом полностью из бетона;
- Б) строить дом полностью из кирпича;
- В) использовать внешний слой утеплителя;
- Г) закрывать вентиляционные каналы;

4. Какой материал лучше всего использовать для строительства энергоэффективного дома?

- А) металл;
- Б) природный камень;
- В) термодерево;
- Г) бетон;

5. Откуда берет энергию тепловой насос в энергоэффективном доме?

- А) из тепловой магистрали;
- Б) из атмосферы;
- В) из недр земли;
- Г) со дна водоема;

6. Где лучше при строительстве дома располагать большинство окон в нашей стране?

- А) на северной стороне дома;
- Б) на южной стороне дома;
- В) на западной стороне дома;
- Г) на восточной стороне дома;

7. Наша страна имеет самые большие в мире запасы энергетических ресурсов (газа, нефти, угля). Так почему же мы должны экономить электрическую, тепловую и другие виды энергии?

Ответ напишите словами:

Тема 4. Методы классификации и прогнозирования

Укажите верные ответы:

1. В полномочия каких органов власти входит определение требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений?

- А) органов государственной власти Российской Федерации
- б) органов государственной власти субъектов Российской Федерации
- в) органов местного самоуправления.

2. Собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу Федерального закона № 261-ФЗ, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии

- а) до 1 января 2011 года
- б) до 1 января 2012 года
- в) до 1 января 2013 года

3. Отметьте, что входит в управление энергосбережением

- а) планирование и контроль
- б) оплата и сбыт ТЭР
- в) мотивация, организация и учет потребления ТЭР

4. Что, по вашему мнению, сильнее повлияет на достижение энергосберегающего эффекта?

- а) повышение тарифов на ТЭР
- б) снижение тарифов на ТЭР
- в) фиксирование тарифов на ТЭР

5. Что дает установка приборов учета ТЭР?

- а) прямую экономию ТЭР
- б) возможность контроля и нахождения резерва экономии ТЭР
- в) возможность взыскать с потребителя плату за фактически потребленные энергоресурсы

6. Повышение энергоэффективности означает

- а) обязательное снижение абсолютного расхода ТЭР
- б) обязательное снижение удельных расходов ТЭР
- в) обязательное снижение и абсолютного и удельного расхода ТЭР

7. Назовите основной нормативный документ, согласно которому устанавливаются требования к уровню тепловой защиты зданий в целях экономии энергии

- а) СНиП 23-03-2003
- б) СП 23-101-2004
- в) СНиП 31-01-2003
- г) СНиП 23-02-2003

8. Назовите основной показатель тепловой защиты (показатель «а»), нормируемый для отдельных элементов ограждающих конструкций здания, - стен, окон, покрытий и т.д.?

- а) коэффициент теплопроводности
- б) приведенное сопротивление теплопередаче
- в) общий коэффициент теплопередачи здания
- г) расчетный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

9. Здание с эффективным использованием энергии

- а) Здание жилого и промышленного назначения
- б) Здание малоэтажной застройки
- в) Здание и оборудование, использующее тепловую энергию для поддержания в здании нормируемых параметров, спроектированные и возведенные таким образом, чтобы было обеспечено заданное энергосбережение, и чтобы здание и названное оборудование использовалось так, чтобы было обеспечено это энергосбережение

10. Энергетический паспорт здания

А) Документ, содержащий геометрические, энергетические и теплотехнические характеристики существующих и проектируемых зданий и их ограждающих конструкций, и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов, а также эксплуатируемых зданий проектному решению

б) Паспорт теплового узла

в) Паспорт системы отопления

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-2, ПК-3)

1. Политика энергосбережения и повышения энергоэффективности в Российской Федерации.
2. Законодательные документы Правительства Российской Федерации нормативные документы Тамбовской области, регламентирующие и определяющие энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве.
3. Параметры эффективности потребления коммунальных услуг и энергосбережения.
4. Характеристика энергетической эффективности жилищного фонда.
5. Организация управления и эксплуатации многоквартирных домов и нежилых помещений.
6. Энергосберегающие мероприятия и технологии.
7. Повышение энергетической эффективности зданий и сооружений. Класс энергоэффективности здания.
8. Энергетический паспорт здания. Энергетический аудит.
9. Особенности реализации энергосберегающих мероприятий и применения энергосберегающих материалов при капитальном ремонте многоквартирных домов.
10. Система городских инженерных коммуникаций. Инженерные сети города. Инженерные сооружения.
11. Перспективные энергоэффективные технологии прокладки инженерных коммуникаций.
12. Основные направления комплексной модернизации и реконструкции коммунальной инфраструктуры в целях повышения энергоэффективности и энергосбережения.
13. Энергосбережение в городской системе теплоснабжения и повышение ее энергетической эффективности.
14. Повышения энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования.
15. Энергосбережение в городской системе электроснабжения и повышение ее энергетической эффективности.
16. Энергосбережение при эксплуатации, ремонте и модернизации городской системы электроснабжения.
17. Энергоэффективная экономика. Показатели энергетической эффективности жилищно-коммунальном хозяйстве.
18. Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР) и определение расчетного потребления ТЭР.
19. Теплотехническое обследование ограждающих конструкций здания. Методика измерения параметров.
20. Энергетический паспорт жилого здания. Порядок заполнения энергетического паспорта жилого или общественного здания.

Типовые задания для зачета (ПК-2, ПК-3)

1. Расчет эффективности установки приборов учета (поквартирных и общедомовых).
2. Расчет эффективности перехода потребителей на двухставочные тарифы потребления коммунальных ресурсов.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-2	
	ПК-3	
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-2	
	ПК-3	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Баранов, А. В., Ж. А. Энергосбережение и энергоэффективность : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Энергосбережение и энергоэффективность. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 96 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/85987.html>
2. Соколов, В. Ю., Митрофанов, С. В., Садчиков, А. В. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Энергосбережение в системах жизнеобеспечения. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 201 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61430.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Климова, Г. Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Энергосбережение на промышленных предприятиях. - Томск: Томский политехнический университет, 2014. - 180 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/34743.html>
2. Луппов В. П., Мятёж Т. В., Сидоркин Ю. М., Стрельников Ю. М., Шевцов Д. Е. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 107 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574704>
3. Баранов А. В., Зарандия Ж. А. Энергосбережение и энергоэффективность : учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. - 96 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498908>
4. Пилипенко, Н. В., Сиваков, И. А. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей : учебное пособие. - 2022-10-01; Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. - 273 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/65398.html>
5. Лыкин, А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие. - 2025-02-05; Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 115 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/45212.html>
6. Жуков Н. П., Майникова Н. Ф. Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях : учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. - 244 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498923>
7. Кузнецова, И. В., Гильмутдинов, И. И. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие. - 2022-01-18; Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 125 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79603.html>
8. Посашков, М. В., Немченко, В. И., Титов, Г. И. Энергосбережение в системах теплоснабжения : учебное пособие. - 2025-02-06; Энергосбережение в системах теплоснабжения. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 152 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91168.html>

6.3 Иные источники:

1. Официальный сайт экономической экспертной группы при Правительстве РФ - www.eeg.ru
2. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - <http://www.intuit.ru/>
3. Интернет-энциклопедии - <http://www.rubicon.com/>
4. Интернет ресурсы ГО и ЧС - www.mchs.gov.ru
5. Мир новой экономики - <http://economicus.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочная правовая система "Консультант плюс". – URL: <http://www.consultant.ru>
2. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
3. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.