

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Технологии сбора, хранения и анализа данных для управления предприятием

Код модуля
1158881

Модуль
Управление предприятием на основе данных

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лаптев Вячеслав Михайлович	доктор физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	анализа систем и принятия решений
2	Лапшина Светлана Николаевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	анализа систем и принятия решений
3	Тарасьев Александр Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Доцент	анализа систем и принятия решений
4	Толмачев Александр Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	анализа систем и принятия решений

Согласовано:

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

Авторы:

- Лаптев Вячеслав Михайлович, Доцент, анализа систем и принятия решений
- Лапшина Светлана Николаевна, Доцент, анализа систем и принятия решений
- Тарасьев Александр Александрович, Доцент, анализа систем и принятия решений
- Толмачев Александр Владимирович, Старший преподаватель, анализа систем и принятия решений

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Технологии сбора, хранения и анализа данных для управления предприятием

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Технологии сбора, хранения и анализа данных для управления предприятием

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-3 -Способен планировать и проводить фундаментальные или прикладные исследования, в том числе в междисциплинарных областях, самостоятельно формулировать научные гипотезы, проверять их	Д-1 - Проявлять аналитические умения, организаторские умения, умение работать в команде З-1 - Сделать обзор методов и принципов проведения фундаментальных и прикладных исследований, в том числе междисциплинарного характера З-2 - Различать принципы формулирования научных	Домашняя работа Зачет Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции

<p>достоверность и представлять результаты исследований в виде аналитических отчетов, научных статей, докладов и тезисов на конференциях, научных симпозиумах, семинарах, круглых столах</p>	<p>гипотез, проверки их достоверности З-3 - Перечислить нормативные документы, содержащие требования к составлению и оформлению аналитических отчетов, научных статей, докладов и тезисов П-1 - Вырабатывать стратегии проведения фундаментального или прикладного исследования, в том числе междисциплинарного характера, включая стратегии командной работы и стратегии представления результатов исследования П-2 - Оформить аналитический отчет, доклад по фундаментальному или прикладному исследованию в соответствии с нормативными требованиями У-1 - Самостоятельно определять этапы проведения фундаментального и прикладного исследования, в том числе междисциплинарного характера У-2 - Формулировать результаты исследований для подготовки аналитических докладов, научных статей, докладов и тезисов на конференциях, научных симпозиумах, семинарах, круглых столах У-3 - Оценивать аналитические отчеты, научные статьи, доклады и тезисы на соответствие требованиям к их составлению и оформлению</p>	
<p>УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p>	<p>Домашняя работа Зачет Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции</p>

<p>том числе в цифровой среде</p>	<p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	
<p>ПК-3 -Способен осуществлять принятие решений, стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать развитый интеллект и критическое мышление, креативность</p> <p>З-1 - Знает стандарты управления информационными системами и сервисами</p> <p>З-2 - Знает базовые методы анализа хранения и анализа данных</p> <p>З-3 - Знает методы стратегического планирования и анализа</p> <p>П-1 - Имеет навыки организации стратегического управления на основе данных</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

	<p>У-1 - Умеет организовывать стратегическое управление информационными системами и сервисами</p> <p>У-2 - Умеет использовать базовые методы стратегического анализа</p>	
<p>ПК-6 -Способен проводить анализ и управлять эффективностью организации на основе информационных технологий</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать развитый интеллект и критическое мышление, креативность</p> <p>З-1 - Знает методы оценки эффективности организации</p> <p>З-2 - Знает роль и методы использования информационных технологий для повышения эффективности бизнеса</p> <p>П-1 - Имеет навыки применения методов интеллектуального анализа больших данных для повышения эффективности управления</p> <p>У-1 - Умеет использовать информационные технологии и сервисы для повышения эффективности управленческих решений</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</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>контроль лекций</i>	18	70
<i>коллоквиум</i>	18	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
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 –0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ</i>	18	70
<i>домашняя работа</i>	18	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1		
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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Получение данных: а) из внутренних источников; б) из внешней среды с помощью парсинга и через программные интерфейсы API. Правовые аспекты сбора внешних данных. Создание новых данных человеком или компьютером внутри предприятия. Протоколирование событий и цифровой след (Digital Footprint).

2. Поддержка данных. SQL и NoSQL базы данных. Виртуализация баз данных. Облачное хранение данных.

3. Применение методов интеллектуального анализа данных (Data Mining) к решению задач Process Mining.

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. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Цифровой след процесса. Журнал событий Event Log и его структура. Источники данных. Особенности «сквозных» процессов.

Примерные задания

Коллоквиум проводится в устной форме и предполагает форму мини-экзамена по теоретическому блоку дисциплины или определенной тематике дисциплины. На

подготовку ответа студента выделяется 20-30 минут. Устный ответ должен содержать в себе исчерпывающую информацию по теме.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Обзор методов Process Discovery (α -algorithm, Genetic Process Mining, Inductive Mining).

Примерные задания

Домашняя работа выполняется в форме письменной работы (может быть выбрана форма реферативного изложения материала или эссе). Обязательным условием выполнения домашней работы является использование материалов статей актуальных периодических изданий. Работа должна содержать анализ обозначенной проблемы, требуется обоснование актуальности исследуемого вопроса. Ориентировочный объём исследовательского текста (включая цитирования) – 15-20 страниц. Домашняя работа выполняется студентами индивидуально и является обязательным контрольным мероприятием.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Данные и их жизненный цикл. Место и роль данных в управлении предприятием.
2. Большие данные. Типы. Источники. Характеристики. Экосистема больших данных.
3. Интернет вещей (IoT). Роль в управлении предприятием. Архитектура и технологические тренды IoT. Экосистема IoT.
4. Сбор данных из внешних источников и сети Интернет. Цели и задачи. Взаимодействие через API. Парсинг.
5. Концепция цифрового двойника. Цифровизация и цифровая трансформация бизнеса.
6. Реляционные и нереляционные базы данных. Основные понятия. Модель данных. Масштабируемость. Сравнение на примере MySQL и MongoDB.
7. Концепция процессного управления организацией, ее цели и задачи. Бизнес-процесс. Моделирование. Нотации.
8. Процессная аналитика (Process Mining), ее цели и задачи, границы применимости.
9. Схема движения данных в Process Mining.
10. Трехуровневая модель данных при формировании Event Log. Проблемы качества данных при формировании Event Log.
11. XES стандарт для хранения и обмена данными Event Log.
12. Классы методов Process Mining: Process Discovery, Conformance Checking, Process Enhancement. Online и Offline варианты их использования.
13. Нотация Petri Net для моделирования процессов. Основные определения.
14. Нотация Process Trees для моделирования процессов. Основные определения.
15. Визуализация процесса с помощью Directly-follows graph.

16. Критерии качества результатов Process Discovery (fitness, simplicity, precision, generalization).

17. Метод Process Discovery α -algorithm. Пошаговый разбор. Преимущества и недостатки.

18. Цели и задачи Conformance Checking. Подход на основе выравнивания (Alignments). 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.