

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Направление и направленность (профиль)  
38.04.05 Бизнес-информатика. Информационная бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии сбора и предварительной обработки данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 12.08.2020г. №990) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Назаров Д.А., кандидат технических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 31.05.2023 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Свяжина А.С.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1600852794
Номер транзакции	0000000000BBE2AC
Владелец	Свяжина А.С.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины являются формирование у студентов магистратуры компетенции в области автоматизации сбора и обработки информации.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование углублённых знаний об основных методах использования современных информационных технологий для сбора и обработки данных;
- формирование практических навыков в области:
  1. создания автоматизированных информационных систем сбора и обработки информации;
  2. поиска, анализа и оценки источников информации для обеспечения возможности их сбора в автоматическом режиме;
  3. выбор наиболее подходящих инструментов для создания информационных систем сбора и обработки информации.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
38.04.05 «Бизнес-информатика» (М-БИ)	ОПК-1 : Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией	ОПК-1.1к : Анализирует ИТ-инфраструктуру предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	РД1	Знание	технологий, методов и инструментальных средств сбора и обработки данных, необходимых для анализа ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
			РД2	Умение	использовать инструментальные средства и методы сбора данных, их предварительной обработки и подготовки к анализу ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
			РД3	Навык	подготовки аналитической информации по инфраструктуре предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий

ОПК-3 : Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	ОПК-3.2к : Использует методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными для поддержки стратегических управленческих решений	РД4	Знание	методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для работы с большими данными
		РД5	Умение	использовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными при подготовке принятия стратегических управленческих решений
ПКВ-2 : Способен выбирать и осуществлять рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями на основе больших данных	ПКВ-2.1к : Использует и совершенствует методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными	РД4	Знание	методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для работы с большими данными
		РД6	Умение	использовать и совершенствовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными
	ПКВ-2.2к : Разрабатывает технические проекты в сфере ИТ, позволяющие анализировать и использовать большие данные в управлении организацией	РД7	Умение	разрабатывать технические проекты в сфере ИТ, позволяющие анализировать и использовать большие данные в управлении организацией

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Освоение дисциплины формирует у обучающихся компетенции, необходимые для подготовки магистра в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Данная дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Инженерия знаний», «Инструментальные средства управления проектом», «Методы машинного обучения на языке R», «Управление ИТ-проектами».

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
38.04.05 Бизнес- информатика	ОФО	М01.Б	2	4	33	8	24	0	1	0	111	Э

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре- зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Информация в современном мире	РД1	2	0	0	10	не предусмотрен
2	Источники и способы хранения цифровой информации	РД1, РД4, РД5, РД7	2	0	0	12	не предусмотрен
3	Методы и средства сбора данных	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6, РД7	2	0	0	16	не предусмотрен
4	Методы анализа данных	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6, РД7	2	0	0	18	не предусмотрен
5	Работа с пропущенными данными	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6, РД7	0	4	0	14	отчет о выполнении практического задания
6	Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6, РД7	0	8	0	14	отчет о выполнении практического задания
7	API-интерфейсы предоставления информации	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6, РД7	0	6	0	14	отчет о выполнении практического задания
8	Структурированные виды данных	РД1, РД2, РД3	0	6	0	13	отчет о выполнении практического задания
<b>Итого по таблице</b>			<b>8</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	

### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Информация в современном мире.*

Содержание темы: 1.1. Основные определения информации. Типы и виды носителей и накопителей информации. 1.2. Жизненный цикл информации. Преобразования информации в цифровой вид.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

### *Тема 2 Источники и способы хранения цифровой информации.*

Содержание темы: 2.1. Информационные ресурсы. 2.2. Базы данных. 2.3. Веб-ресурсы. 2.4. Распределенные информационные системы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение лекционного материала и литературы по данной теме.

### *Тема 3 Методы и средства сбора данных.*

Содержание темы: 3.1. Особенности хранения информации на локальных и глобальных ресурсах. 3.2. Глобальные информационные ресурсы. 3.3. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации. 3.4. API-интерфейсы предоставления информации. 3.5. Структурированные виды данных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

### *Тема 4 Методы анализа данных.*

Содержание темы: 4.1. Распределения вероятностей. 4.2. Статистика выводов. 4.3. Анализ табличных данных. 4.4. Основы регрессионного анализа. 4.5. Интеллектуальный анализ данных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

### *Тема 5 Работа с пропущенными данными.*

Содержание темы: 1.Обнаружения пропущенных, недопустимых и бесконечных значений с помощью функции `is.na()` , `is.nan()` и `is.infinite()` программы R-Studio. 2.Изучение структуры пропусков в соотношении с другими переменными массива с помощью функции `md.pattern()` библиотеки `misc` программы R-Studio. 3. Функции для визуализации структуры пропущенных данных `aggr()`, `matrixplot()` и `scattMiss()` пакета `VIM` программы R-Studio. 4. Обнаружения строк в данных, которые не содержат пропущенных значений с помощью функции `complete.cases()`. Построчное удаление. 5.Простое восстановление данных с помощью пакета `Hmisc`. 6.Многомерное восстановление данных с помощью пакета `misc`. Моделирование набора массивов для пропущенных значений с помощью функции `misc()` . Применение необходимого статистического метода с помощью функции `with()` (например, линейная регрессия). Объединение результатов с помощью функции `pool()`. 7. Специализированные методы работы с пропущенными данными. Оценка методом максимального правдоподобия для многомерных нормальных данных с пропущенными значениями с помощью пакета `Mvnmle` .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

### *Тема 6 Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации.*

Содержание темы: 1.Анализ структуры HTML документа. 2. Программная реализация GET и POST-запросов. 3. Разбор DOM-дерева HTML документа. 4. Автоматизация сбора данных из открытого веб-ресурса. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные

технологии: Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

#### *Тема 7 API-интерфейсы предоставления информации.*

Содержание темы: 1. Структура и формат данных XML и JSON. 2. Генерация и разбор XML-документа. 3. Реализация сервера на основе RESTful API. 4. Реализация интерфейса взаимодействия с API-интерфейсом .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

#### *Тема 8 Структурированные виды данных.*

Содержание темы: 1. Структура и формат документов в формате MS Office. 2. COM-объекты MS Office. 3. Автоматизация анализа файлов формата MS Word и Excel. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Перечень и тематика самостоятельных работ студентов по дисциплинеПреимущества и недостатки ORM-подхода к манипулированию данными

1. Идентификаторы URI и URL.
2. Web 2.0 – анализ термина, история возникновения, описание основных признаков и критериев отнесения тех или иных сервисов к web 2.0.
3. HTML5. Различия между HTML и HTML5.
4. RSS/Atom – назначение, структурная организация. Возможности синдикации.
5. CURL – технология реализация html -запросов.
6. Структура и формат GET и POST -запросов формата html .
7. Основные отличия RESTful и REST API.
8. Конвертация данных из excel в xml -документ.
9. Использование элементов ActiveX в MS Office .

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении предлагаемой литературы для усвоения и углубления полученных аудиторных знаний.

Для самостоятельной подготовки к занятиям рекомендуется использовать предложенную в РПД литературу и информационные ресурсы сети Интернет

### **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме

электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

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

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

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Практика ЭВМ - HTML / Д.В. Груздев .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 108 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/670081> (дата обращения: 16.02.2024)

2. Прикладной анализ данных / А.С. Цыбиков .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2017 .— 150 с. — ISBN 978-5-9793-1206-4 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/704776> (дата обращения: 16.02.2024)

3. Шабашов В. Я. Организация доступа к данным из РНР приложений для различных СУБД : Учебники [Электронный ресурс] - Москва|Берлин : Директ-Медиа , 2019 - 121 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=499185](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=499185)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Информационные технологии. HTML и XHTML : учеб. пособие / А.И. Костюк, С.М. Гушанский, М.Ю. Поленов, Б.В. Катаев; Южный федеральный ун-т .— Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2015 .— 131 с. : ил. — ISBN 978-5-9275-1329-1 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/637103> (дата обращения: 16.02.2024)

2. П.В. Садчиков. Статистические приложения в Excel 2010 [Электронный ресурс] : Воронеж: Издательский дом Воронежского государственного университета , 2014 - 29 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/294539>

3. Стефанова, И.А. Изучение языка гипертекстовой разметки HTML5 : задания и метод. указания к лаб. работам по информатике для студентов телекоммуникационных и экономических направлений: 38.03.05 - Бизнес-информатика, 38.03.02 - Информационный менеджмент, 09.03.05 - Прикладная информатика / И.А. Стефанова .— Самара : Изд-во ПГУТИ, 2015 .— 55 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/319861> (дата обращения: 16.02.2024)

4. Тузовский А. Ф. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ. Учебное пособие для СПО [Электронный ресурс] , 2019 - 218 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/proektirovanie-i-razrabotka-web-prilozheniy-442423>

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные**



***системы (при необходимости):***

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
4. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standart
- Microsoft Windows 7 Russian
- RStudio
- Visual Studio
- СПС КонсультантПлюс: Версия Проф

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Направление и направленность (профиль)

38.04.05 Бизнес-информатика. Информационная бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2023

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
38.04.05 «Бизнес-информатика» (М-БИ)	ОПК-1 : Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией	ОПК-1.1к : Анализирует ИТ-инфраструктуру предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
	ОПК-3 : Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	ОПК-3.2к : Использует методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными для поддержки стратегических управленческих решений
	ПКВ-2 : Способен выбирать и осуществлять рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями на основе больших данных	ПКВ-2.1к : Использует и совершенствует методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными
		ПКВ-2.2к : Разрабатывает технические проекты в сфере ИТ, позволяющие анализировать и использовать большие данные в управлении организацией

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ПКВ-2 «Способен выбирать и осуществлять рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями на основе больших данных»**

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-2.1к : Использует и совершенствует методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными	РД4	Знание	методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для работы с большими данными	Сформировавшееся знание методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для работы с большими данными

	Р Д 6	У м е н е	использовать и совершенствовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными	Сформировавшееся умение и использовать и совершенствовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными
ПКВ-2.2к : Разрабатывает технические проекты в сфере ИТ, позволяющие анализировать и использовать большие данные в управлении организацией	Р Д 7	У м е н е	разрабатывать технические проекты в сфере ИТ, позволяющие анализировать и использовать большие данные в управлении организацией	Сформировавшееся умение разрабатывать технические проекты в сфере ИТ, позволяющие анализировать и использовать большие данные в управлении организацией

**Компетенция ОПК-1** «Способен разрабатывать стратегию развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управлять ее реализацией»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	К о д р е з - т а	Т и п р е з - т а	Результат	
ОПК-1.1к : Анализирует ИТ-инфраструктуру предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	Р Д 1	Зн а н и е	технологий, методов и инструментальных средств сбора и обработки данных, необходимых для анализа ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	Сформировавшееся знание технологий, методов и инструментальных средств сбора и обработки данных, необходимых для анализа ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
	Р Д 2	У м е н е	использовать инструментальные средства и методы сбора данных, их предварительной обработки и подготовки к анализу ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	Сформировавшееся умение и использовать инструментальные средства и методы сбора данных, их предварительной обработки и подготовки к анализу ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий
	Р Д 3	Н а в ы к	подготовки аналитической информации по инфраструктуре предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	Сформировавшиеся навыки подготовки аналитической информации по инфраструктуре предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий

**Компетенция ОПК-3** «Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-3.2к : Использует методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными для поддержки стратегических управленческих решений	РД4	Знание	методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для работы с большими данными	Сформировавшееся знание методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для работы с большими данными
	РД5	Умение	использовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными при подготовке принятия стратегических управленческих решений	Сформировавшееся умение и использовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными при подготовке принятия стратегических управленческих решений

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения			
РД1 Знание : технологий, методов и инструментальных средств сбора и обработки данных, необходимых для анализа ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	1.1. Информация в современном мире	Практическая работа	Список вопросов
	1.2. Источники и способы хранения цифровой информации	Практическая работа	Список вопросов
	1.3. Методы и средства сбора данных	Практическая работа	Список вопросов
	1.4. Методы анализа данных	Практическая работа	Список вопросов
	1.5. Работа с пропущенными данными	Практическая работа	Список вопросов
	1.6. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	Практическая работа	Список вопросов
	1.7. API-интерфейсы предоставления информации	Практическая работа	Список вопросов

		1.8. Структурированные виды данных	Практическая работа	Список вопросов
РД2	Умение : использовать и инструментальные средства и методы сбора данных, их предварительной обработки и подготовки к анализу ИТ-инфраструктуры предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	1.3. Методы и средства сбора данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.4. Методы анализа данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.5. Работа с пропущенными данными	Практическая работа	Список вопросов
		1.6. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.7. API-интерфейсы предоставления информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.8. Структурированные виды данных	Практическая работа	Список вопросов
РД3	Навык : подготовки аналитической информации по инфраструктуре предприятия и рынка информационных систем и информационно-коммуникативных технологий	1.3. Методы и средства сбора данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.4. Методы анализа данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.5. Работа с пропущенными данными	Практическая работа	Список вопросов
		1.6. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.7. API-интерфейсы предоставления информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.8. Структурированные виды данных	Практическая работа	Список вопросов
РД4	Знание : методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств для работы с большими данными	1.2. Источники и способы хранения цифровой информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.3. Методы и средства сбора данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.4. Методы анализа данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.5. Работа с пропущенными данными	Практическая работа	Список вопросов
		1.6. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.7. API-интерфейсы предоставления информации	Практическая работа	Список вопросов
РД5	Умение : использовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными при подготовке принятия стратегических управленческих решений	1.2. Источники и способы хранения цифровой информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.3. Методы и средства сбора данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.4. Методы анализа данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.5. Работа с пропущенными данными	Практическая работа	Список вопросов

		1.6. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.7. API-интерфейсы предоставления информации	Практическая работа	Список вопросов
РД6	Умение : использовать и совершенствовать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для работы с большими данными	1.3. Методы и средства сбора данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.4. Методы анализа данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.5. Работа с пропущенными данными	Практическая работа	Список вопросов
		1.6. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.7. API-интерфейсы предоставления информации	Практическая работа	Список вопросов
РД7	Умение : разрабатывать технические проекты в сфере ИТ, позволяющие анализировать и использовать большие данные в управлении организацией	1.2. Источники и способы хранения цифровой информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.3. Методы и средства сбора данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.4. Методы анализа данных	Практическая работа	Список вопросов
		1.5. Работа с пропущенными данными	Практическая работа	Список вопросов
		1.6. Веб-технологии хранения, обработки и передачи информации	Практическая работа	Список вопросов
		1.7. API-интерфейсы предоставления информации	Практическая работа	Список вопросов

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии сбора и предварительной обработки данных» включает в себя посещение лекционных занятий, выполнение практических заданий и сдачу экзамена по теоретическому материалу. На лекционных занятиях дается основной систематизированный теоретический материал. На практических занятиях под руководством преподавателя студенты получают навыки работы с программой R-Studio, а также приобретают умения создания программных комплексов автоматизации сбора данных из открытых источников информации. Самостоятельная работа студентов заключается в изучении предлагаемой литературы для усвоения и углубления полученных аудиторных знаний. Предусмотренная форма аттестации – экзамен. Распределение максимального количества аттестационных баллов по видам учебной деятельности представлено в таблице ниже:

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Практические работы	Вопросы к экзамену	Итого

Лекции	10		10
Самостоятельная работа	10		10
Практическая работа	40		40
Промежуточная аттестация		40	40
Итого	60	40	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Примеры заданий для выполнения практических работ

Работа с пропущенными данными.

1. Обнаружения пропущенных, недопустимых и бесконечных значений с помощью функции `is.na()`, `is.nan()` и `is.infinite()` программы R - Studio .
2. Изучение структуры пропусков в соотношении с другими переменными массива с помощью функции `md.pattern()` библиотеки `misc` программы R - Studio .
3. Функции для визуализации структуры пропущенных данных `aggr()`, `matrixplot()` и `scattMiss()` пакета `VIM` программы R - Studio .
4. Обнаружения строк в данных, которые не содержат пропущенных значений с помощью функции `complete.cases()`. Построчное удаление.
5. Простое восстановление данных с помощью пакета `Hmisc`.
6. Многомерное восстановление данных с помощью пакета `misc`. Моделирование набора массивов для пропущенных значений с помощью функции `misc()` . Применение необходимого статистического метода с помощью функции `with()` (например, линейная регрессия). Объединение результатов с помощью функции `pool()`.
7. Специализированные методы работы с пропущенными данными. Оценка методом максимального правдоподобия для многомерных нормальных данных с пропущенными значениями с помощью пакета `Mvnmle`.



### *Краткие методические указания*

Практические занятия проводятся в компьютерном классе с использованием программы R-Studio. Преподаватель излагает тему, приводит примеры и дает задание для самостоятельного выполнения. При необходимости, консультирует студентов.

Форма текущего контроля: устный отчет студента о проделанной практической работе, проверка правильности выполнения поставленного задания на рабочем месте студента.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Чтение предлагаемой преподавателем литературы и использование интернет-ресурсов.

### *Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	33–40	Успешно сданы все 4 практические работы.
4	25–32	Успешно сдано не более 3-и практических работ.
3	17–24	Успешно сдано не более 2-х практических работ.
2	8–16	Успешно сдана одна практическая работа.

## **5.2 Экзаменационные вопросы**

1. В чем состоят основные преимущества и недостатки ORM-подхода к манипулированию данными?
2. В чем различие идентификаторов URI и URL?
3. Каковы основные признаки Web 2.0?
4. Каковы основные различия между HTML и HTML5?
5. Каковы назначение и структурная организация RSS/Atom?
6. Каковы структура и формат GET и POST -запросов формата html?

### *Краткие методические указания*

Экзаменационное задание состоит из 4 вопросов, на которые студент должен дать ответы, а также дать ответы на уточняющие вопросы преподавателя. Детализация оценки ответа в баллах может производиться в соответствии с таблицей шкалы оценивания.

На подготовку к ответу студенту отводится не более 30 минут. Во время проведения экзамена использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

### *Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
5	31–40	Процент правильных ответов от 75% до 100%
4	21–30	Процент правильных ответов от 50 до 75%
3	11–20	Процент правильных ответов от 25 до 50%
2	0–10	Процент правильных ответов менее 25%