

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

Авторы-составители: **Коньшев Евгений Валерьевич**  
**Дзюба Екатерина Алексеевна**

Рабочая программа дисциплины

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ  
ДАНЫХ**

Код УМК 100931

Утверждено  
Протокол №9  
от «15» мая 2024 г.

Пермь, 2024

## **1. Наименование дисциплины**

Информационные технологии обработки географических данных

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.02** География  
направленность География

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Информационные технологии обработки географических данных** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.02** География (направленность : География)

**ОПК.2** Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.2** Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	05.03.02 География (направленность: География)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№.№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4,5
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	6
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	216
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	84
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	56
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	132
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (5) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Обработка данных: подходы и инструменты**

Первый триместр по изучению информационных технологий в обработке географических данных посвящен первичной работе с данными, начиная от их сбора. Рассматриваются вопросы минимальной статистической обработки данных (описательная статистика, параметрические и непараметрические критерии проверки гипотез), а так же возможности проведения дисперсионного, корреляционного, регрессионного, факторного и кластерного видов анализа. Обсуждается программное обеспечения для проведения обработки данных.

Отдельно изучаются требования и способы оформления текстовых и графических данных, их корректное представление. Работа в текстовых редакторах, таблицах, базах данных.

### **Источники данных в географии. Репрезентативные источники научных данных**

Рассматриваются возможные источники данных в географических науках в целом, и в частности в физической и социально-экономической географии, экологии и природопользовании, гидрологии и метеорологии, картографии и геодезии. Изучаются источники научных данных и основные требования к корректности, репрезентативности и релевантности источников информации. Поднимается вопрос сбора собственных данных в приведенных областях

### **Математико-статистические методы обработки данных**

Раздел посвящен методам математико-статистического анализа: описательная статистика, параметрические и непараметрические критерии проверки гипотез), а так же возможности проведения дисперсионного, корреляционного, регрессионного, факторного и кластерного видов анализа.

### **Программное обеспечение для математико-статистической обработки данных**

В разделе обсуждаются возможные применяемые программы для проведения статистического анализа: Excel, google таблицы, statistika, jasp

### **Текстовое представление данных: требования, подходы, инструменты**

В разделе говорится о необходимости и важности корректного представления текстовых данных, требованиях оформления учебных и научных документов. Основные требования по форматированию документов и программы, которые могут быть использованы для этого

### **Графическое представление данных: требования, подходы, инструменты**

Раздел посвящен всем видам графических данных, при помощи которых может представляться информация (исключая картографическую информацию). Рассматриваются виды графиков, диаграмм, таблиц. Основные правила к их оформлению и программы по их подготовке

### **Создание баз данных**

Рассматриваются основные подходы по созданию баз данных и минимальные требования к ним, возможности работы с базами данных.

### **Итоговая работа по обработке данных**

В завершение курса каждый студент демонстрирует теоретические знания и практические навыки в области обработки географических данных

### **Основы работы с большими данными**

Второй триместр направлен на получение знаний, умений и навыков сбора, обработки, интерпретации и представления результатов работы с большими данными. Изучаются методологические приемы обработки структурированных и неструктурированных данных, в том числе с помощью low-code и no-code инструментов.

### **Большие данные в географических науках**

Общее понятие о больших данных. Источники данных. Правовые и этические аспекты использования данных. Принципы аналитики и разработка концепции исследования. Обзор направлений применения методов анализа больших данных в географических науках.

### **Сбор и подготовка данных**

Принципы составления технического задания. Процедура сбора данных. Разметка данных.

Создание базы пространственных данных.

Составление технического задания. Составление таблицы по источникам данных. Сбор данных.

Аннотирование данных. Контроль качества. Обучение и тестирование модели. Разметка текста для задач обработки естественного языка (Классификация текста, Аннотирование эмоциональной наполненности, Категоризация тем, Категоризация языка). Аннотирование сущностей. Извлечение и тэгирование ключевых фраз или слов. Тэгирование частей речи.

### **Методологические подходы обработки структурированных данных**

Основные методы обработки больших данных. Машинное обучение. Нейросеть. Технология Data Mining. Стратегия краудсорсинга. Метод предиктивной аналитики. Принцип статистического анализа. Технология имитационного моделирования. Метод визуализации аналитических данных. Метод смешения и интеграции данных. Проблемы анализа и обработки большого объема данных.

### **Методологические подходы обработки неструктурированных данных**

Направления текстового анализа в общественной географии. Выявление проблемы и разработка концепции исследования. Обзор реализованных кейсов. Загрузка и обработка данных в Orange. Анализ социальных сетей с помощью Gephi. Применение инструментов: модификация колонок, фильтрация строк, поисковые запросы, индексирование, проверка орфографии, выявление уникальных записей и текстов, извлечение ключевых слов, таксономия, кластеризация, создание облака ключевых слов, связь терминов, извлечение сущностей, анализ тональности. Интерпретация результатов.

### **Визуализация результатов. Создание дашбордов.**

Шаблоны визуализаций. Построение и настройка дашборда. Инструменты визуализации PolyAnalyst и Visiology. Приемы визуализации данных. Процедура выбора и настройки цветовой палитры, типа визуализации, области детализации, включения графических объектов. Построение и настройка дашборда. Публикация отчетов.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие / И. А. Чубукова. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 469 с. — ISBN 978-5-4497-2391-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/133907.html>
2. Трофимов, А. Г. Математическая статистика : учебное пособие для вузов / А. Г. Трофимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08874-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/541319>
3. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 174 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432851>
4. Волков, М. А. Информационные технологии : учебное пособие / М. А. Волков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-9729-1309-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/133165.html>

### Дополнительная:

1. Титов, А. Н. Python. Обработка данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тагиева. — Казань : Издательство КНИТУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-3171-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/129220.html>
2. Блануца В. И. Общественная география: цифровые приоритеты XXI века: монография/В. И. Блануца.- Москва:ИНФРА-М,2022, ISBN 978-5-16-017607-9.-252.-Библиогр.: с. 200-250
3. Белик, А. Г. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / А. Г. Белик, В. Н. Цыганенко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-8149-3498-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/131186>



## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://elibrary.ru/defaultx.asp?> РИНЦ

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Информационные технологии обработки географических данных** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения занятий лекционного типа - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения занятий лабораторного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами с доступом в Интернет для каждого обучающегося, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа: Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Информационные технологии обработки географических данных**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.2**

**Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ЗНАТЬ основы обработки географических данных, технологические возможности и области применения; УМЕТЬ проводить обработку географических данных с применением современных методов и технологий; ВЛАДЕТЬ современными методами обработки географических данных</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> НЕ ЗНАЕТ основы обработки географических данных, технологические возможности и области применения; НЕ УМЕЕТ проводить обработку географических данных с применением современных методов и технологий; НЕ ВЛАДЕЕТ современными методами обработки географических данных</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> ЗНАЕТ основы обработки географических данных, технологические возможности и области применения, но допускает значительные ошибки; УМЕЕТ проводить обработку географических данных с применением современных методов и технологий, но испытывает значительные трудности; ВЛАДЕЕТ современными методами обработки географических данных, но испытывает значительные трудности</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> ЗНАЕТ основы обработки географических данных, технологические возможности и области применения, но допускает некоторые ошибки; УМЕЕТ проводить обработку географических данных с применением современных методов и технологий, но испытывает некоторые трудности; ВЛАДЕЕТ современными методами обработки географических данных, но испытывает некоторые трудности</p> <p align="center"><b>Отлично</b> ЗНАЕТ основы обработки географических данных, технологические возможности и</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> области применения; УМЕЕТ проводить обработку географических данных с применением современных методов и технологий; ВЛАДЕЕТ современными методами обработки географических данных

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Источники данных в географии. Репрезентативные источники научных данных <b>Входное тестирование</b>	Знание основ математики и географии
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Программное обеспечение для математико - статистической обработки данных <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание основных подходов и инструментов по математико-статистической обработке данных; Умение проводить расчет описательной статистики и применять другие методы статистического анализа; Владение программным обеспечением для проведения математико-статистического анализа
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Графическое представление данных: требования, подходы, инструменты <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание базовых требований к оформлению текстовых и графических данных; Умение оформлять текстовые и графические данные в соответствии с требованиями; Владение текстовыми и графическими редакторами

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Создание баз данных <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание основных видов баз данных и направлений их применения, Умение создавать базы данных; Владение инструментами для создания баз данных
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Итоговая работа по обработке данных <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание теории по обработке данных
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Итоговая работа по обработке данных <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знание основ обработки данных; Умение самостоятельно находить, обрабатывать и оформлять данные; Владеть программами для обработки и оформления данных

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Источники данных в географии. Репрезентативные источники научных данных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильные ответы на 100% теста	10
Правильные ответы на 50% теста	5
Правильные ответы на менее 10% теста	1

#### **Программное обеспечение для математико - статистической обработки данных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**  
 Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнен расчет по одному из видов анализа: дисперсионный, корреляционный, регрессионный, факторный, кластерный	5
Выполнена описательная статистика данных	4
Работа сдана в установленный срок с выполнением всех требований по содержанию и оформлению	3
Выполнена параметрическая или непараметрическая проверка гипотез	3

### **Графическое представление данных: требования, подходы, инструменты**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**  
 Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Работа сдана в срок с учетом требований к содержанию и оформлению	5
Оформление текстового документа по требованиям	4
Подготовка не менее трех графиков и диаграмм, оформленных по требованиям	3
Подготовка не менее двух таблиц, оформленных по требованиям	3

### **Создание баз данных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**  
 Проходной балл: **7**

Показатели оценивания	Баллы
Создана база данных не менее чем из 50 строк с 5 и более классификационными признаками	7
Работа сдана в срок, с учетом требований к содержанию и оформлению	5
Создано текстовое описание базы данных, оформление по предъявляемым требованиям	2

### **Итоговая работа по обработке данных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**  
 Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Решение 100% теста с открытыми и закрытыми вопросами	30

Решение 90% теста с открытыми и закрытыми вопросами	27
Решение 80% теста с открытыми и закрытыми вопросами	24
Решение 70% теста с открытыми и закрытыми вопросами	21
Решение 60% теста с открытыми и закрытыми вопросами	18
Решение 50% теста с открытыми и закрытыми вопросами	15
Решение 40% теста с открытыми и закрытыми вопросами	12
Решение 30% теста с открытыми и закрытыми вопросами	9
Решение 20% теста с открытыми и закрытыми вопросами	6
Решение 10% теста с открытыми и закрытыми вопросами	3

### **Итоговая работа по обработке данных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Работа сдана в срок, с учетом требований к оформлению и содержанию	8
Подготовлен текстовый файл с обработанными данными в текстовом формате с графическими данными, описывающий анализируемые данные, оформленный с учетом требований	6
Подготовлено не менее 5 графиков и диаграмм, с учетом требований к оформлению	6
Подготовлено не менее 3 таблиц или 1 база данных, с учетом требований к оформлению	5

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### **Конвертация баллов в отметки**

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
------------------------------------	--	---



<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Сбор и подготовка данных <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание основных источников получения данных; Умение составлять техническое задание на сбор данных; Владение методами подготовки данных
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Методологические подходы обработки неструктурированных данных <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знает основные методологические подходы к обработке структурированных и неструктурированных данных; умеет применять методы обработки структурированных и неструктурированных данных; владеет навыками пространственного анализа
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Визуализация результатов. Создание дашбордов. <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знает основные приемы визуализации данных; умеет осуществлять процедуру выбора и настройки цветовой палитры, типа визуализации, области детализации, включения графических объектов; владеет навыками построения и настройка дашборда, публикации отчетов.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Сбор и подготовка данных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Собрана статистическая информация об объекте исследования, произведена обработка данных	30
Собрана статистическая информация об объекте исследования, обработка данных произведена с ошибками	20
Собрана статистическая информация об объекте исследования, данные не подготовлены	

	15

### **Методологические подходы обработки неструктурированных данных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Уверенно применяет методы для анализа структурированных и неструктурированных данных	30
С незначительными ошибками применяет методы для анализа структурированных и неструктурированных данных	20
Не уверенно применяет методы для анализа структурированных и неструктурированных данных	15

### **Визуализация результатов. Создание дашбордов.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Полностью овладел методами визуализации полученных результатов, создания и настройки дашборда	40
С незначительными ошибками применяет методы визуализации полученных результатов, создания и настройки дашборда	30
С большими затруднениями применяет методы визуализации полученных результатов, создания и настройки дашборда	20