

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



26.06.2023г.

**Рабочая программа дисциплины**

Б1.О.10. Программные средства задач обработки и анализа данных

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в экономике

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Курс	1
Семестр	11
Лекции (час)	14
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	210
Курсовая работа (час)	
Всего часов	252
Зачет (семестр)	
Экзамен (семестр)	11

Иркутск 2023

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.04.03  
Прикладная информатика.

Автор А.В. Родионов

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

## 1. Цели изучения дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний, навыков и компетенций, необходимых для работы с программными средствами обработки и анализа данных, с акцентом на использование языка программирования Python. Главной целью является подготовка студентов к эффективной работе с данными, их обработке, анализу и визуализации.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление студентов с основами обработки и анализа данных, включая понятия, методы и инструменты.
2. Обучение основам программирования на языке Python и применение его для обработки данных.
3. Изучение различных библиотек и инструментов Python для работы с данными.
4. Изучение алгоритмов и структур данных для эффективной обработки и анализа больших объемов данных.
5. Развитие у студентов навыков работы с реальными данными, выполнение проектов и задач, связанных с обработкой и анализом данных.
6. Формирование у студентов критического мышления и умения принимать обоснованные решения на основе анализа данных.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	З. Знать теоретические основы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями У. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Н. Владеть навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и	З. Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной

методы прикладной информатики и развития информационного общества	информатики и развития информационного общества У. Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества Н. Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества
---	---

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ):  
Обязательная часть.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. ед., 252 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	14
Практические (сем, лаб.) занятия	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	210
Всего часов	252

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Введение в обработку и анализ данных	11	2	2	32		
2	Основы программирования на Python	11	3	6	34		Лабораторная работа 1: Основы работы с Python
3	Объектно-ориентированное программирование на Python	11	3	6	36		Тест 1. Лабораторная работа 2: Объектно-ориентированное программирование на Python
4	Использование библиотек Python для обработки и анализа данных	11	2	6	36		Лабораторная работа 3: Работа с Pandas и NumPy

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
5	Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python	11	2	4	36		Лабораторная работа 4: Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python
6	Алгоритмы и структуры данных	11	2	4	36		Тест 2. Лабораторная работа 5: Алгоритмы и структуры данных
	ИТОГО		14	28	210		

## 5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Введение в обработку и анализ данных	Определение и основы обработки данных и анализа данных. Примеры использования анализа данных в различных областях. Введение в Python как инструмент для обработки и анализа данных. Установка Python и основные инструменты разработки.
2	Основы программирования на Python	Понимание синтаксиса Python. Знакомство с основными типами данных и структурами данных в Python. Управление потоком: условные операторы и циклы в Python. Введение в функции и модули в Python. Обработка исключений в Python.
3	Объектно-ориентированное программирование на Python	Введение в ООП в Python: классы, объекты, методы. Наследование и полиморфизм в Python. Инкапсуляция: публичные, приватные и защищенные атрибуты.
4	Работа с файлами и каталогами в Python.	Работа с файлами и каталогами в Python. Работа с источниками данных
5	Обработка данных с использованием библиотек Python.	Введение в библиотеку Pandas: основные структуры данных (Series и DataFrame), импорт и экспорт данных, базовые операции с данными. Введение в библиотеку NumPy: работа с массивами данных, базовые операции с массивами в NumPy.
6	Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python	Введение в библиотеку Matplotlib: основы создания графиков, настройка графиков, построение различных типов графиков. Введение в библиотеку Seaborn: основы статистической визуализации данных, построение сложных графиков для анализа данных. Базовые статистические методы и анализ данных.
7	Алгоритмы и	Основные типы структур данных: списки, стеки, очереди,

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	структуры данных	деревья, графы. Основные алгоритмы: сортировка, поиск, алгоритмы на графах. Анализ сложности алгоритмов.

### 5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Основы работы с Python. Лабораторная работа
1	Объектно-ориентированное программирование на Python. Лабораторная работа
1	Работа с Pandas и NumPy. Лабораторная работа
1	Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python. Лабораторная работа
1	Алгоритмы и структуры данных. Лабораторная работа

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

### 6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	2. Основы программирования на Python	ОПК-6	З.Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества У.Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества Н.Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития	Лабораторная работа 1: Основы работы с Python	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно-методических материалов) - до 3-х баллов. Качество кода (код должен быть организован и структурирован должным образом,

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			информационного общества		<p>используются принципы чистого кода: переменные и функции имеют понятные имена, код снабжен комментариями там, где это необходимо - до 2-х баллов.</p> <p>Исполнение задания (решение соответствует требованиям задания: все части задания выполнены и работают корректно, задача решена эффективно) - до 3-х баллов.</p> <p>Тестирование и обработка ошибок (код успешно обрабатывает возможные ошибки и исключения, проведено тестирование работы кода) - до 2-х балл.</p> <p>Подготовка отчета (отчет подготовлен в соответствии с требованиями, включает описание выполненной работы, выводы, а также примеры работы программы. Отчет подготовлен аккуратно, без орфографических и пунктуационных</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
					ошибок) - до 2-х баллов. (12)
2	3. Объектно-ориентированное программирование на Python	ОПК-6	<p>З.Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества</p> <p>У. Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p> <p>Н. Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества</p>	Лабораторная работа 2: Объектно-ориентированное программирование на Python	<p>Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно-методических материалов) - до 3-х баллов.</p> <p>Качество кода (код должен быть организован и структурирован должным образом, используются принципы чистого кода: переменные и функции имеют понятные имена, код снабжен комментариями там, где это необходимо - до 2-х баллов.</p> <p>Исполнение задания (решение соответствует требованиям задания: все части задания выполнены и работают корректно, задача решена эффективно) - до 3-х баллов.</p> <p>Тестирование и обработка ошибок (код успешно обрабатывает</p>



№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
					возможные ошибки и исключения, проведено тестирование работы кода) - до 2-х балл. Подготовка отчета (отчет подготовлен в соответствии с требованиями, включает описание выполненной работы, выводы, а также примеры работы программы. Отчет подготовлен аккуратно, без орфографических и пунктуационных ошибок) - до 2-х баллов. (12)
3		ОПК-6	З.Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества У. Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества Н. Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества	Тест 1 Объектно-ориентированное программирование	Полностью выполненная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)
4		ОПК-6	З.Знать теоретические основы исследования	Тест 1 Основы	Полностью выполненная

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества У. Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества Н. Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества	программирования на Python	работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)
5	4. Использование библиотек Python для обработки и анализа данных	ОПК-3	З. Знать теоретические основы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями У. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Н. Владеть навыками анализа	Лабораторная работа 3: Работа с Pandas и NumPy	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно-методических материалов) - до 3-х баллов. Качество кода (код должен быть организован и структурирован должным образом, используются принципы чистого кода: переменные и функции имеют понятные имена, код снабжен комментариями

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			<p>профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>		<p>там, где это необходимо - до 2-х баллов. Исполнение задания (решение соответствует требованиям задания: все части задания выполнены и работают корректно, задача решена эффективно) - до 3-х баллов. Тестирование и обработка ошибок (код успешно обрабатывает возможные ошибки и исключения, проведено тестирование работы кода) - до 2-х балл. Подготовка отчета (отчет подготовлен в соответствии с требованиями, включает описание выполненной работы, выводы, а также примеры работы программы. Отчет подготовлен аккуратно, без орфографических и пунктуационных ошибок) - до 2-х баллов. (12)</p>
6	5. Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python	ОПК-3	3. Знать теоретические основы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного,	Лабораторная работа 4: Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			<p>структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>У. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>Н. Владеть навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>		<p>принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно-методических материалов) - до 3-х баллов.</p> <p>Качество кода (код должен быть организован и структурирован должным образом, используются принципы чистого кода: переменные и функции имеют понятные имена, код снабжен комментариями там, где это необходимо - до 2-х баллов.</p> <p>Исполнение задания (решение соответствует требованиям задания: все части задания выполнены и работают корректно, задача решена эффективно) - до 3-х баллов.</p> <p>Тестирование и обработка ошибок (код успешно обрабатывает возможные ошибки и исключения, проведено тестирование работы кода) - до 2-х балл.</p> <p>Подготовка</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
					отчета (отчет подготовлен в соответствии с требованиями, включает описание выполненной работы, выводы, а также примеры работы программы. Отчет подготовлен аккуратно, без орфографических и пунктуационных ошибок) - до 2-х баллов. (12)
7	6. Алгоритмы и структуры данных	ОПК-6	<p>З.Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества</p> <p>У.Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p> <p>Н.Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества</p>	Лабораторная работа 5: Алгоритмы и структуры данных	<p>Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно-методических материалов) - до 3-х баллов.</p> <p>Качество кода (код должен быть организован и структурирован должным образом, используются принципы чистого кода: переменные и функции имеют понятные имена, код снабжен комментариями там, где это необходимо - до 2-х баллов.</p> <p>Исполнение</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
					<p>задания (решение соответствует требованиям задания: все части задания выполнены и работают корректно, задача решена эффективно) - до 3-х баллов.</p> <p>Тестирование и обработка ошибок (код успешно обрабатывает возможные ошибки и исключения, проведено тестирование работы кода) - до 2-х балл.</p> <p>Подготовка отчета (отчет подготовлен в соответствии с требованиями, включает описание выполненной работы, выводы, а также примеры работы программы. Отчет подготовлен аккуратно, без орфографических и пунктуационных ошибок) - до 2-х баллов. (12)</p>
8		ОПК-3	З.Знать теоретические основы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических	Тест 2 Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python	<p>Полностью выполненная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			<p>обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>У. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>Н. Владеть навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>		
9		ОПК-3	<p>З. Знать теоретические основы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p>У. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное,</p>	Тест 2 Использование библиотек Python для обработки и анализа данных	<p>Полностью выполненная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (10)</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями Н. Владеть навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
				<b>Итого</b>	<b>100</b>

## 6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 11.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Сумма баллов за правильные ответы. Правильный ответ на каждый вопрос - 2 балла, неправильный ответ - 0 баллов за вопрос..

**Компетенция: ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

Знание: Знать теоретические основы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

1. Какие инструменты можно использовать для структурирования и оформления профессиональной информации?
2. Какие методы можно применить для анализа профессиональной информации?
3. Какие этапы следует выполнить для представления аналитического обзора с обоснованными выводами и рекомендациями?
4. Каким образом можно выделить главное в профессиональной информации?



5. Каким образом можно обосновать выводы и рекомендации в аналитическом обзоре?
6. Какое значение имеют рекомендации в аналитическом обзоре профессиональной информации?
7. Какую роль играет аналитический обзор с обоснованными выводами и рекомендациями в профессиональной деятельности?
8. Что представляет собой аналитический обзор профессиональной информации?
9. Что такое структурирование данных?

**Компетенция: ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества**

Знание: Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества

10. Какие архитектурные решения и паттерны проектирования применяются при создании программных средств обработки и анализа данных?
11. Какие инструменты Python используются для визуализации данных?
12. Какие методы и инструменты можно использовать для мониторинга и логирования программных средств обработки и анализа данных?
13. Какие методы и инструменты можно использовать для развертывания программных средств обработки и анализа данных?
14. Какие методы и инструменты можно использовать при проектировании программных средств обработки и анализа данных?
15. Какие методы и техники тестирования программных средств обработки и анализа данных можно применять?
16. Какие методы можно применить для анализа данных в Python?
17. Какие операторы цикла есть в Python и для чего они используются?
18. Какие операции можно выполнять с данными в библиотеке NumPy?
19. Какие основные типы данных поддерживает Python?
20. Какие основные этапы включает анализ данных?
21. Какие подходы и методы можно использовать для обеспечения безопасности данных в программных средствах обработки и анализа данных?
22. Какие принципы следует учитывать при проектировании программных средств обработки и анализа данных?
23. Какие принципы эффективной работы с данными следует учитывать при проектировании программных средств обработки и анализа данных?
24. Какие этапы включает процесс проектирования программных средств обработки и анализа данных?
25. Каким образом можно обеспечить масштабируемость программных средств обработки и анализа данных?
26. Какой язык программирования широко используется для обработки и анализа данных?
27. Что такое DataFrame в библиотеке Pandas и как он используется?
28. Что такое библиотека NumPy и для чего она используется?
29. Что такое библиотека Pandas и какие операции можно выполнять с данными с её помощью?
30. Что такое матрица в библиотеке NumPy и как она используется?
31. Что такое модуль в Python и как импортировать его?
32. Что такое модульность в контексте проектирования программных средств обработки и анализа данных и почему она важна?
33. Что такое оптимизация и какие методы оптимизации могут быть использованы при разработке программных средств обработки и анализа данных?
34. Что такое переменная в Python и как её объявить?
35. Что такое проектирование программных средств обработки и анализа данных?
36. Что такое разработка интерфейса программных средств обработки и анализа данных и какие принципы следует учитывать при её проведении?

37. Что такое рефакторинг и почему он важен при разработке программных средств обработки и анализа данных?
38. Что такое структура данных Series в библиотеке Pandas?
39. Что такое условный оператор в Python и как он используется?
40. Что такое функция в Python и как её определить?

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полностью выполненное задание – 30 баллов, допущены незначительные ошибки - (20-30) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-20) баллов, грубые ошибки - (0-10) баллов.

**Компетенция: ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

Умение: Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Задача № 1. Напишите программу для анализа

**Компетенция: ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества**

Умение: Уметь исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

Задача № 2. Проведите анализ проблемы, сформируйте датасет для обработки по варианту

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полностью выполненное задание – 30 баллов, допущены незначительные ошибки - (20-30) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-20) баллов, грубые ошибки - (0-10) баллов.

**Компетенция: ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**

Навык: Владеть навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Задание № 1. Напишите программу для построения аналитического обзора

**Компетенция: ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества**

Навык: Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества

Задание № 2. Проведите анализ предметной области (по варианту)

#### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

Направление - 09.04.03 Прикладная  
информатика  
Профиль - Цифровые технологии в  
экономике

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Напишите программу для анализа (30 баллов).
3. Проведите анализ предметной области (по варианту) (30 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### а) основная литература:

1. [Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129510.html> \(дата обращения: 12.04.2023\). — Режим доступа: для авторизир. пользователей](#)
2. [Васильев А.Н. Python на примерах \[Электронный ресурс\] : практический курс по программированию / А.Н. Васильев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Наука и Техника, 2017. — 432 с. — 978-5-94387-741-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73043.html>](#)
3. [Уэс Маккинли Python и анализ данных \[Электронный ресурс\] / Маккинли Уэс. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 482 с. — 978-5-4488-0046-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64058.html>](#)

#### б) дополнительная литература:

1. [Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; под ред. Ю. В. Песин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — 978-5-7996-1198-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66183.html>](#)

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>, доступ неограниченный

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области алгоритмизации, программирования, математики и статистики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- HBase,
- MongoDB,
- Python,
- ActivePython x64,
- Adobe Acrobat Reader\_11,
- Модули: matplotlib, Mlxtend, PrefixSpan, NumPy, pandas, scikit-learn, SciPy, TensorFlow, языка Python,
- Модули: pymongo, PyMySQL, PyQt, SQL Alchemy языка Python,
- MS Office,

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Мультимедийный класс