

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.филос.н., доц. Атанов А.А.



29.05.2025г.

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 2025

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

Сформировать у студентов знания, навыки и компетенции, необходимые для полноценной работы с данными — от получения и очистки до анализа и визуального представления результатов с-помощью современных программных средств.

Задачи дисциплины

Ознакомить студентов с ключевыми понятиями, методами и программными средствами обработки и анализа данных.

Научить базовым принципам разработки на современном высокоуровневом языке.

Изучить наиболее распространённые программные библиотеки и инструменты, обеспечивающие загрузку, хранение, трансформацию, анализ и визуализацию данных.

Освоить фундаментальные алгоритмы и структуры данных, необходимые для эффективной обработки и анализа больших объёмов информации.

Развить навыки решения прикладных задач: работа с реальными датасетами, выполнение проектных заданий и автоматизация всего аналитического цикла.

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 методы прикладной информатики и развития информационного общества	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
--	--

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	Основы программирования	11	8	12	72		Лабораторная работа 1: Инструменты разработки и базовый синтаксис. Лабораторная работа 2: Алгоритмы и структуры данных. Тест 1
2	Работа с данными	11	4	10	70		Лабораторная работа 3: Объектно-ориентированное программирование. Лабораторная работа 4: Табличные и числовые данные
3	Решение прикладных задач	11	2	6	68		Лабораторная работа 5: GUI и

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							визуальное представление данн. Тест 2
	ИТОГО		14	28	210		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Введение в программирование и инструменты разработки	Инструменты разработки Понимание синтаксиса Знакомство с основными типами данных и структурами данных Управление потоком: условные операторы и циклы в Python. Введение в функции и модули в Python. Обработка исключений в Python.
2	Функции и процедуры	Первая-классность функций: передача в качестве аргумента, возвращение в качестве результата. Анонимные/лямбда-функции, каррирование, частичное применение. Неизменяемость и выражения без побочных эффектов. Комбинаторы map, filter, reduce; ленивые последовательности/итераторы. Рекурсия, хвостовая оптимизация, мемоизация.
3	Алгоритмы и структуры данных	Линейные структуры: массив/список, стек, очередь, двусторонняя очередь. Нелинейные структуры: дерево поиска, куча, хеш-таблица, граф (ориентированный/неориентированный, взвешенный). Базовые алгоритмы: сортировки (пузырь, выбор, слияние, быстрая, пирамидальная), поиск (линейный, двоичный), обходы графов (BFS, DFS), кратчайшие пути (Дейкстра, Беллмана-Форда). Анализ сложности: Big-O, Big-?, Big-?, временные/памятные профили.
4	Объектно-ориентированное программирование	Классы и объекты, конструкторы и деструкторы. Инкапсуляция: уровни доступа к атрибутам и методам. Наследование и иерархии, множественное наследование / интерфейсы. Полиморфизм и позднее связывание, переопределение и перегрузка. Принципы SOLID, паттерны создания и поведения.
5	Работа с источниками данных	Файловые системы: текстовые/бинарные файлы, буферизация, кодировки, сериализация (CSV, JSON, XML, YAML, ProtoBuf). Потоковый и пакетный ввод-вывод; обработка больших файлов Подключение к реляционным и NoSQL базам: запрос, курсор, транзакция. Web-API и форматы обмена (REST/GraphQL, HTTP, OAuth). Пайплайны извлечения-трансформации-загрузки (ETL/ELT),

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		очереди сообщений/стриминг.
6	Обработка данных с использованием библиотек	Векторные/матричные структуры для числовых расчётов Табличные фреймы данных: столбцы разнородных типов, индекс, группировка, соединения. Преобразования: фильтрация, агрегация, оконные функции, преобразование типов. Импорт/экспорт из распространённых форматов и баз данных.
7	Графический интерфейс и визуальное представление данных	Кросс-платформенные библиотеки GUI, Встраивание графиков в приложения, Создание интерактивных дашбордов, Экспорт и развёртывание

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Ознакомиться с базовыми элементами языка программирования и применить их на практике.. Лабораторная работа с использованием ПК
1	Познакомиться с основными алгоритмами и структурами данных.. Лабораторная работа с использованием ПК
2	Ознакомиться с ООП и работой с файлами и каталогами. Лабораторная работа с использованием ПК
2	Познакомиться с основами работы с библиотеками. Лабораторная работа с использованием ПК
3	Познакомиться с основами визуализации данных и статистического анализа. Лабораторная работа с использованием ПК

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	1. Основы программирования	ОПК-6	З.Знать теоретические основы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества У.Уметь исследовать	Лабораторная работа 1: Инструменты разработки и базовый синтаксис	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении

№ 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)
			современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества Н. Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества		лабораторной работы, лекционных занятий, учебно- методических материалов) - до 2-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 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 2-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

№ 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)
					требованиями, включает описание выполненной работы, выводы, а также примеры работы программы. Отчет подготовлен аккуратно, без орфографических и пунктуационных ошибок) - до 2-х баллов. (10)
2		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	Лабораторная работа 2: Алгоритмы и структуры данных	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно- методических материалов) - до 2-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 там, где это необходимо - до 2-х баллов. Исполнение задания (решение соответствует требованиям

№ 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)
					задания: все части задания выполнены и работают корректно, задача решена эффективно) - до 2-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. (10)
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	Тест 1 Объектно-ориентированное программирование	Полностью выполненная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (12)

№ 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)
			развития информационного общества Н.Владеть навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества		
4		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 Основы программирования на Python	Полностью выполненная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (13)
5	2. Работа с данными	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	Лабораторная работа 3: Объектно- ориентированное программирование	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно- методических материалов) - до 2-х баллов. Качество кода

№ 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)
			исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества		(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. Исполнение задания (решение соответствует требованиям задания: все части задания выполнены и работают корректно, задача решена эффективно) - до 2-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

№ 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)
					подготовлен аккуратно, без орфографических и пунктуационных ошибок) - до 2-х баллов. (10)
6		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 профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Лабораторная работа 4: Табличные и числовые данные	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно- методических материалов) - до 2-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 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 2-х баллов.

№ 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)
					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. (10)
7	3. Решение прикладных задач	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,	Лабораторная работа 5: GUI и визуальное представление даннь	Понимание и применение теоретических знаний (основных концепций и принципов, изученных при выполнении лабораторной работы, лекционных занятий, учебно- методических материалов) - до 2-х баллов. Качество кода (код должен быть организован и структурирован должным

№ 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)
			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		образом, используются принципы чистого кода: переменные и функции имеют понятные имена, код снабжен комментариями 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 2-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

№ 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)
					пунктуационных ошибок) - до 2-х баллов. (10)
8		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 профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Тест 2 Визуализация данных и статистический анализ с использованием Python	Полностью выполненная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10 баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (13)
9		ОПК-3	З.Знать теоретические основы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования,	Тест 2 Использование библиотек Python для обработки и анализа данных	Полностью выполненная работа -10 баллов, частично - доля правильно выполненных заданий*10

№ 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)
			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		баллов, если доля меньше 0,5 - 0 баллов (12)
				Итого	100

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 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 ЯП?
17. Какие операторы цикла есть в ЯП и для чего они используются?
18. Какие основные типы данных поддерживает ЯП?
19. Какие основные этапы включает анализ данных?
20. Какие подходы и методы можно использовать для обеспечения безопасности данных в программных средствах обработки и анализа данных?
21. Какие принципы следует учитывать при проектировании программных средств обработки и анализа данных?
22. Какие принципы эффективной работы с данными следует учитывать при проектировании программных средств обработки и анализа данных?
23. Какие этапы включает процесс проектирования программных средств обработки и анализа данных?
24. Каким образом можно обеспечить масштабируемость программных средств обработки и анализа данных?
25. Какой язык программирования широко используется для обработки и анализа данных?
26. Что такое библиотека Pandas и какие операции можно выполнять с данными с её помощью?
27. Что такое библиотека ЯП и для чего она используется?

28. Что такое модуль в ЯП и как импортировать его?
29. Что такое модульность в контексте проектирования программных средств обработки и анализа данных и почему она важна?
30. Что такое оптимизация и какие методы оптимизации могут быть использованы при разработке программных средств обработки и анализа данных?
31. Что такое переменная и как её объявить?
32. Что такое проектирование программных средств обработки и анализа данных?
33. Что такое разработка интерфейса программных средств обработки и анализа данных и какие принципы следует учитывать при её проведении?
34. Что такое рефакторинг и почему он важен при разработке программных средств обработки и анализа данных?
35. Что такое условный оператор в ЯП и как он используется?
36. Что такое функция в ЯП 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
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

Направление - 09.04.03 Прикладная
информатика
Профиль - Цифровые технологии в
экономике
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Программные средства
задач обработки и анализа данных

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