

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

Рабочая программа дисциплины
ОПД.Ф.17. Анализ и обработка информации

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Направленность (профиль): Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника:
Форма обучения: очная

Курс	3
Семестр	31
Лекции (час)	28
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	16
Курсовая работа (час)	
Всего часов	72
Зачет (семестр)	31
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Автор М.А. Плохотников

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании цикловой комиссии информатики и математики

1. Цели изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

1. определять задачи для поиска информации;
2. определять необходимые источники информации;
3. планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
4. выделять наиболее значимое в перечне информации;
5. оценивать практическую значимость результатов поиска;
6. оформлять результаты поиска;
7. использовать выбранную систему контроля версий;
8. использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
9. иметь практический опыт в интеграции модулей в программное обеспечение и отладке программных модулей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

1. приемы структурирования информации;
2. формат оформления результатов поиска информации;
3. модели процесса разработки программного обеспечения;
4. основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
5. основные подходы к интегрированию программных модулей;
6. основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Изучение дисциплины способствует освоению общих компетенций:

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины способствует формированию профессиональных компетенций:

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

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
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУОП
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	3. Приемы структурирования информации
ОК 02 Осуществлять поиск,	3. Формат оформления результатов поиска информации

анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	3. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	У. Определять задачи для поиска информации У. Определять необходимые источники информации У. Планировать процесс поиска У. Структурировать получаемую информацию У. Выделять наиболее значимое в перечне информации У. Оценивать практическую значимость результатов поиска
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	У. Анализировать проектную и техническую документацию Н. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - ЦИКЛ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН: Федеральный компонент.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Информатика 1", "Математика 1", "Основы алгоритмизации и программирования", "Информационные технологии", "Архитектура аппаратных средств", "Дискретная математика с элементами математической логики", "Элементы высшей математики", "Основы проектирования баз данных", "Теория вероятностей и математическая статистика"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Стандартизация, сертификация и техническое документирование"

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 2 зач. ед., 72 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	28
Практические (сем, лаб.) занятия	28
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	16
Всего часов	72

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	31	2				
2	Основные понятия, используемые при анализе информации	31	26	28			Контрольная работа 1. Контрольная работа 2. Контрольная работа 3. Контрольная работа 4
2.1	СРС Большие данные и машинное обучение	31			4		
2.2	СРС Логические методы классификации	31			6		
2.3	СРС Линейные методы классификации	31			6		
	ИТОГО		28	28	16		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1.1	Введение	Предмет дисциплины и ее задачи. Краткие сведения о развитии теории анализа и интерпретации данных. Структура, содержание дисциплины, ее связи с другими дисциплинами учебного плана специальности. Перечень дисциплин и их разделов, усвоение которых необходимо студентам для изучения курса «Анализ и обработка информации».
2.1	Большие данные и машинное обучение	Общая постановка задачи машинного обучения. Обучение с учителем и без учителя, обучение с подкреплением. Задачи классификации, восстановления регрессии, предсказания. Модели алгоритмов. Признаки. Типы признаков.
2.2	Большие данные и машинное обучение	Понятие функционала качества. Вероятностная постановка задачи. Оценка обобщающей способности. Проблема переобучения. Критерии оценки качества работы алгоритмов машинного обучения. ROC-кривые. Примеры практических задач машинного обучения.
2.3	Введение в программирование на языке Python.	Введение в Python.
2.4	Введение в программирование на языке Python.	Синтаксис языка
2.5	Введение в	Базовые типы данных: числа, строки, списки, кортежи,

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	программирование на языке Python.	словари, множества.
2.6	Метрические методы классификации	Обобщенный метрический классификатор. Виды метрик. Метод ближайшего соседа. Алгоритм k ближайших соседей.
2.7	Метрические методы классификации	Взвешенная версия алгоритма k-ближайших соседей. Метод окна Парзена. Метод потенциальных функций. Понятие эталона. Отступы и классификация объектов.
2.8	Логические методы классификации	Постановка задач линейной регрессии и линейной классификации. Метод наименьших квадратов в матричной форме. Аналитическое решение. Регуляризация в задач регрессии. Мультиколлинеарность и плохая обусловленность ковариационной матрицы. Гребневая регрессия. Метод лассо. Ли-нейные классификаторы. Метод стохастического градиента. Улучшение сходимости метода SGD. Логистическая регрессия. Метод опорных векторов. Линейно разделимые выборки. Двойственная задача. Нелинейные обобщения. Возможные виды ядер.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
2	Первичный анализ данных с использованием языка Python. Практическое занятие
2	Линейные модели классификации и регрессии. Практическое занятие
2	Линейные модели классификации и регрессии. Практическое занятие
2	Линейные модели классификации и регрессии. Практическое занятие
2	Линейные модели классификации и регрессии. Практическое занятие
2	Линейные модели классификации и регрессии. Практическое занятие
2	Первичный анализ данных с использованием языка Python. Практическое занятие
2	Первичный анализ данных с использованием языка Python. Практическое занятие
2	Классификация, деревья решений и метод ближайших соседей. Практическое занятие
2	Классификация, деревья решений и метод ближайших соседей. Практическое занятие
2	Логистическая регрессия и случайный лес. Практическое занятие
2	Логистическая регрессия и случайный лес. Практическое занятие
2	Логистическая регрессия и случайный лес. Практическое занятие
2	Логистическая регрессия и случайный лес. Практическое занятие

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	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.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. Основные понятия, используемые при анализе информации	ПК 2.5	У. Анализировать проектную и техническую документацию	Контрольная работа 1 Задание 1	5 баллов за правильно решенную задачу (при наличии замечаний и ошибок балл снижается) (5)
2		ОК 02	У.Определять задачи для поиска информации	Контрольная работа 1 Задание 2	5 баллов за правильно решенную задачу (при наличии замечаний и ошибок балл снижается) (5)
3		ОК 02	У.Определять необходимые источники информации	Контрольная работа 1 Задание 3	5 баллов за правильно решенную задачу (при наличии замечаний и ошибок балл снижается) (5)
4		ОК 02	У.Планировать процесс поиска	Контрольная работа 1 Задание 4	5 баллов за правильно решенную задачу (при наличии замечаний и ошибок балл снижается) (5)
5		ОК 02	У.Структурировать получаемую информацию	Контрольная работа 1 Задание 5	5 баллов за правильно решенную задачу (при наличии замечаний и ошибок балл снижается) (5)
6		ОК 02	У.Выделять наиболее значимое в перечне информации	Контрольная работа 2 Задание 1	Верно выполненное задание оценивается в 5 баллов, при наличии ошибок и замечаний балл снижается (5)
7		ОК 02	У.Оценивать практическую значимость результатов поиска	Контрольная работа 2 Задание 2	Верно выполненное задание оценивается в 5 баллов, при наличии ошибок и замечаний балл снижается (5)
8		ПК 2.5	З.Приемы	Контрольная работа 2	Верно

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.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)
			структурирования информации	Задание 3	выполненное задание оценивается в 5 баллов, при наличии ошибок и замечаний балл снижается (5)
9		ОК 02	З.Формат оформления результатов поиска информации	Контрольная работа 2 Задание 4	Верно выполненное задание оценивается в 5 баллов, при наличии ошибок и замечаний балл снижается (5)
10		ПК 2.5	Н.Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	Контрольная работа 2 Задание 5	Верно выполненное задание оценивается в 5 баллов, при наличии ошибок и замечаний балл снижается (5)
11		ПК 2.5	З.Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов	Контрольная работа 3	5 баллов за каждое правильно выполненный этап задания (при наличии замечаний и ошибок балл снижается), всего 5 этапов (25)
12		ПК 2.5	У. Анализировать проектную и техническую документацию	Контрольная работа 4	5 баллов за каждое правильно выполненный этап задания (при наличии замечаний и ошибок балл снижается), всего 5 этапов (25)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 31.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 09.02.07
Информационные системы и
программирование
Профиль - Информационные системы и
программирование
Цикловая комиссия информатики и
математики
Дисциплина - Анализ и обработка
информации

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. Задание на умение 7 (30 баллов).
3. Задание на опыт (30 баллов).

Составитель _____ М.А. Плохотников

Председатель цикловой комиссии _____

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

а) основная литература:

1. Обухов, А. Д. Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях : учебное пособие / А. Д. Обухов, И. Л. Коробова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2174-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/115707> (дата обращения: 03.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Цыпин, А. П. Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel : практикум для СПО / А. П. Цыпин, Л. Р. Фаизова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0623-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92170> (дата обращения: 03.04.2025).

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
- КиберЛенинка, адрес доступа: <http://cyberleninka.ru>. доступ круглосуточный, неограниченный для всех пользователей, бесплатное чтение и скачивание всех научных публикаций, в том числе пакет «Юридические науки», коллекция из 7 журналов по правоведению

– Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru, адрес доступа: <http://www.biblio-online.ru/>. У тех изданий, на которые подписано учебное заведение, доступен полный текст с возможностью цитирования и создания закладок.

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 информационных технологий.

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:

- Python,
- MS Office,
- Visual studio,
- Модули: pymongo, PyMySQL, PyQt, SQL Alchemy языка Python,

- Модули: matplotlib, Mlxtend, PrefixSpan, NumPy, pandas, scikit-learn, SciPy, TensorFlow, языка Python,
- Надстройка интеллектуального анализа данных для MS Office,
- Google Chrome,

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

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Компьютерный класс