

## **Рабочая программа**

Дисциплина Анализ и обработка информации  
Базовая подготовка

Иркутск  
2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Анализ и обработка информации

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина Анализ и обработка информации входит в общепрофессиональный цикл и является дисциплиной вариативной части.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **56** часов;

самостоятельной работы обучающегося **16** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	16
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>зачета</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Анализ и обработка информации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>Введение</b>		
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	ОК 2
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>Основные понятия, используемые при анализе информации</b>		
<b>Тема 2.1. Большие данные и машинное обучение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая постановка задачи машинного обучения. Обучение с учителем и без учителя, обучение с подкреплением. Задачи классификации, восстановления регрессии, предсказания. Модели алгоритмов. Признаки. Типы признаков. 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.	4	ОК 2, ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение теоретического материала, подготовка докладов	4	
<b>Тема 2.2. Введение в программирование на языке Python.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Введение в Python. Синтаксис языка. Базовые типы данных: числа, строки, списки, кортежи, словари, множества.	6	ОК 2, ПК 2.5
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа «Первичный анализ данных с использованием языка Python»	6	
<b>Тема 2.3 Метрические методы классификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Обобщенный метрический классификатор. Виды метрик. Метод ближайшего соседа. Алгоритм k ближайших соседей. Взвешенная версия алгоритма k-ближайших соседей. Метод окна Парзена. Метод потенциальных функций. Понятие эталона. Отступы и классификация объектов.	4	ОК 2, ПК 2.5
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа «Классификация, деревья решений и метод ближайших соседей»	4	
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	

<b>Логические методы классификации</b>	Основные принципы построения логических алгоритмов классификации. Критерии информативности: простые критерии, статистический критерий, энтропийный критерий. Алгоритм построения дерева ID3		<i>ОК 2, ПК 2.5</i>
	<b>Практические занятия.</b> Практическая работа «Логистическая регрессия и случайный лес.»	8	
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение теоретического материала , подготовка докладов	6	
<b>Тема 2.5. Линейные методы классификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Линейные классификаторы. Метод стохастического градиента. Улучшение сходимости метода SGD. Логистическая регрессия. Метод опорных векторов. Линейно разделимые выборки. Двойственная задача. Нелинейные обобщения. Возможные виды ядер.	6	<i>ОК 2, ПК 2.5</i>
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа «Линейные модели классификации и регрессии»	10	
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение теоретического материала, подготовка докладов	6	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием кабинета программирования и баз данных.

Оборудование кабинета программирования и баз данных:

- компьютерный класс;
- мультимедийный проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная магнитно-маркерная;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Учебно-методическая документация:**

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.

2. Сборник ФОС по разделам дисциплины.

##### **Основные источники:**

1. Лавренова, Г. А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия : практикум для СПО / Г. А. Лавренова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-1488-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/121295> (дата обращения: 01.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Рябошапко Б. В. Модели принятия решений при проектировании систем сбора данных : учебное пособие / Б. В. Рябошапко – Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 98 с.

##### **Дополнительные источники**

1. Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс : [16+] / Д. Келлехер, Б. Тирни ; науч. ред. З. Мамедьяров ; пер. с англ. М. Белоголовского. – Москва : Альпина Паблишер, 2020. – 224 с.

##### **Интернет-ресурсы**

1. <http://citforum.ru/> — IT-портал «Сервер Информационных Технологий»
2. <https://habrahabr.ru/> — ресурс для IT-специалистов

3. <http://stackoverflow.com/> — сайт вопросов и ответов для IT-специалистов;
4. <http://www.firststeps.ru> — Первые шаги – Сайт, посвященный начинающим программистам. Учебники и инструкции для по языкам программирования, алгоритмам и используемым протоколам. Вопросы безопасности.
5. <http://www.intuit.ru> — Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ)

### 3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **56 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **6 часов (11 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
Модели алгоритмов. Признаки. Типы признаков.	2	Работа в малых группах
Введение в Python. Синтаксис языка. Базовые типы данных: числа, строки, списки, кортежи, словари, множества.	2	Интерактивная лекция
Взвешенная версия алгоритма k-ближайших соседей. Метод окна Парзена.	2	Кейс-метод

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Содержание	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
У 1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	оценка выполнения практического задания (работы)
У 2	проводить анализ данных; применять на практике алгоритмы машинного обучения; обосновать применение того или иного алгоритма машинного обучения для решения конкретной задачи	имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии	письменный и устный опросы, тестирование, доклады, решение задач
З 1	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию	решение ситуационной задачи
З 2	методы интеллектуального анализа данных (включая их преобразование и очистку, работу с пропущенными значениями, основные способы визуализации данных, корреляционный анализ, поиск нелинейных ассоциаций); возможности алгоритмов машинного обучения; классы задач, решаемых с помощью алгоритмов машинного обучения	способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы; умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам	письменный и устный опросы, тестирование, доклады, решение задач

Составитель программы: Плохотников М.А.