

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сочинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Программные комплексы решений интеллектуальных задач  
(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Шифр и направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр (бакалавр, магистр, и т.п., согласно лицензии)
Профиль подготовки	Цифровые технологии в бизнесе (наименование программы бакалавриата/магистратуры/специалитета)
Форма обучения	Очно-заочная (очная, заочная, очно-заочная)
Выпускающая кафедра	Инновационных технологий в экономике и управлении (название)
Кафедра-разработчик рабочей программы	Информационных технологий и математики (название)
Год набора	2023

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	108/3	18	-	36	54	-	Зачет с оценкой
<b>Итого:</b>	<b>108/3</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>-</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

Сочи 2023 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины  
«Программные комплексы решений интеллектуальных задач»

Рабочую программу составил:

Попов Д.И., д-р техн. наук, профессор  
Ф.И.О., ученое звание, подпись



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

Заведующий кафедрой

  
подпись

Копырин А.С.

Ф.И.О.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует  
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ

  
подпись

Онищенко Е.В.

Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и  
методического обеспечения

  
подпись

Васильченко В.В.

Ф.И.О.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год.  
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

---

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год.  
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

---

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год.  
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

---

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год.  
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

---

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Программные комплексы решений интеллектуальных задач является приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов моделирования рассуждений

Задача дисциплины: использование интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС); формирование у обучающихся навыков использования методов и алгоритмов теории ИИ.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.  
Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
ПК-Д-1 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	Основы систем искусственного интеллекта

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-Д-1 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-Д-1.1 Демонстрирует знание классов задач искусственного интеллекта, методов и инструментальных средств их решения	Знать: классы задач искусственного интеллекта, методов и инструментальных средств их решения Уметь: определять классов задач искусственного интеллекта Владеть: навыками определения методов и инструментальных средств решения задач искусственного интеллекта
	ПК-Д-1.2 Идентифицирует задачи искусственного интеллекта	Знать: признаки задач искусственного интеллекта Уметь: выявлять задачи искусственного интеллекта Владеть: навыками идентификации задач искусственного интеллекта
	ПК-Д-1.3 Выбирает и применяет адекватные задачам методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	Знать: постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем; Уметь: планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента. Владеть: методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования;

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 3 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

№ темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия*	Лабораторные работы*	
1	Нечеткая логика	12	2		4	6
2	Эволюционные алгоритмы	12	2		4	6
3	Интеллектуальные программные комплексы	12	2		4	6
4	Анализ данных	12	2		4	6
5	Построение сложных моделей	12	2		4	6
6	Задачи кластеризации	12	2		4	6
7	Нейросетевые модели	12	2		4	6
8	Задачи NLP	12	2		4	6
9	Задача понижения размерности	12	2		4	6
	Зачет с оценкой	-	-		-	-
ИТОГО:		108	18		36	54

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Нечеткая логика	Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики.
2	Эволюционные алгоритмы	Основные положения эволюционных методов. Представление знаний и вывод в эволюционных алгоритмах.
3	Интеллектуальные программные комплексы	Программные комплексы. Основы программирования для задач анализа данных.
4	Анализ данных	Изучение отдельных направлений анализа данных. Задача классификации
5	Построение сложных моделей	Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации
6	Задачи кластеризации	Кластеризация и другие задачи обучения
7	Нейросетевые модели	Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка, анализ табличных данных)
8	Задачи NLP	Распознавание естественного языка
9	Задача понижения размерности	Рекомендательные системы. Определение важности признаков и снижение размерности

#### 4.1.2 Лабораторные занятия

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Краткое содержание</b>
1	Нечеткая логика	Программная реализация решения задач нечеткой логики
2	Эволюционные алгоритмы	Программная реализация эволюционных алгоритмов
3	Интеллектуальные программные комплексы	Базовое программирование задач анализа данных
4	Анализ данных	Программная реализация решения задач классификации
5	Построение сложных моделей	Программная реализация решения задач с помощью ансамблей моделей
6	Задачи кластеризации	Программная реализация решения задач кластеризации
7	Нейросетевые модели	Программная реализация решения задач с помощью ИНС
8	Задачи NLP	Программная реализация решения задач NLP
9	Задача понижения размерности	Программная реализация решения рекомендательных задач

#### **4.1.3 Самостоятельная работа студента**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Вид СРС</b>
1	Нечеткая логика	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
2	Эволюционные алгоритмы	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
3	Интеллектуальные программные комплексы	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
4	Анализ данных	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
5	Построение сложных моделей	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
6	Задачи кластеризации	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
7	Нейросетевые модели	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
8	Задачи NLP	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации
9	Задача понижения размерности	Проработка учебного материала лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к промежуточной аттестации

## 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.2.1 Литература

1. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100056.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Протодяконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протодяконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-9729-1006-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124000.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-1092-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108282.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Тюгашев А.А. Компьютерные средства искусственного интеллекта : учебное пособие / Тюгашев А.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-7964-2293-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105021.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 4.2.2 Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)

Таблица 4 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование СПБД
1	ScienceDirect [Электронный ресурс] : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> , по подписке. – Загл. с экрана
2	SpringerNature [Электронный ресурс] : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> , по подписке. – Загл. с экрана.
	Наименование ИСС
1	КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система /Компания «КонсультантПлюс». – Москва, [1997-]. – Режим доступа: локальная сеть СГУ, по паролю. – Загл. с экрана.

### 4.2.3 Нормативные документы

Приказ Минтруда России от 06.07.2020 N 405н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по большим данным" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.08.2020 N 59174)

### 4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Таблица 5 – Интернет-ресурсы и электронные информационные источники

№	Наименование интернет-ресурсов и электронных информационных источников
---	--

1	Электронная библиотека Сочинского государственного университета [Электронный ресурс] : база данных. – Электрон. дан. – Сочи, [2017- ]. – Режим доступа: <a href="http://lib.sutr.ru/">http://lib.sutr.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.
2	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, [2010-]. – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 21.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Электрон. дан. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: нэб.рф, по паролю. – Загл. с экрана

### 4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

Промежуточная аттестация проводится в форме электронного тестирования, примеры вопросов приведены ниже

1. Алгоритм бустинга подразумевает последовательное построение ансамбля так, что каждый следующий алгоритм будет обучаться на новых целевых значениях -- так называемых "остатках" текущего ансамбля. "Остатки" задаются как разница между целевым значением из выборки и предсказанием текущего ансамбля. Пусть значения в выборке равны (7, 20, 11), первый алгоритм делает предсказания (5, 25, 15), а второй -(1, -6, -4). На какие целевые значения будет настраиваться третий алгоритм, если ансамбль получается суммированием предсказаний алгоритмов (без весов и без усреднения)?

- (-1, -1, 0)
- (1, 1, 0)
- (6, 19, 11)
- (7, 20, 11)

2. Вы обучили три модели для предсказания оттока клиента и выполняете предсказание для нового клиента: линейная модель предсказывает, что клиент уйдет, решающее дерево -- что не уйдет, метод ближайшего соседа - что не уйдет. Какое предсказание выполнит ансамбль трех алгоритмов (все алгоритмы равнозначны)?

- Уйдет
- Не уйдет
- Невозможно определить
- Зависит от предсказания нейронной сети

3. Вы обучили три модели для предсказания суммы кредита, которая потребуется клиенту, и выполняете предсказание для нового клиента: линейная модель предсказывает 50 тысяч, решающее дерево - 30 тысяч, метод ближайшего соседа - 20 тысяч. Какое предсказание выполнит ансамбль трех алгоритмов, если вес линейной модели 0.4, вес решающего дерева 0.4, а вес метода ближайшего соседа - 0.2?

- 33.3 тысяч
- 30 тысяч
- 36 тысяч
- 38 тысяч

4. Выберите, какой из приведенных алгоритмов предсказания стоимости квартиры является примером решающего дерева:

- Если площадь больше 100 кв. метров, то 4 млн руб., иначе если этаж первый, то 2.3 млн. рублей, иначе 3.15 млн. рублей
- 400 тыс. рублей, за каждый квадратный метр и 27 тыс. руб. за каждый этаж
- Использовать стоимость квартиры, наиболее похожей на текущую, из продаваемых ранее
- Продавать за 3 млн. рублей

5. Ансамблевые методы обычно делают более качественные предсказания, чем отдельные алгоритмы (у ансамблей ниже ошибка на тестовой выборке). А какой показатель всегда ухудшается при ансамблировании?

- Ошибка на обучающей выборке
- Скорость выполнения предсказаний
- Количество данных, необходимое для обучения
- Число используемых алгоритмом признаков

6. Ансамбль можно получить с помощью обучения различных алгоритмов (тип 1), а можно - с помощью обучения одного алгоритма, но на разных вариациях данных (тип 2). Соотнесите алгоритмы ансамблирования с их типами.

Бэггинг  
Бустинг  
Стэкинг

7. Алгоритм бэггинг подразумевает выбор случайных частей данных, обучение алгоритма (например, решающего дерева) на каждой части и составление ансамбля из обученных алгоритмов. Для чего нужно обучать алгоритмы на разных частях данных?

- Для того, чтобы обученные алгоритмы выполняли несопадающие (различные) предсказания
- Для того, чтобы ускорить обучение
- Для того, чтобы выделить важные для обучения объекты
- Без этого невозможно обучить решающее дерево

***Критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:***

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и расчетов учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

***Шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (зачет с оценкой):***

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно

увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчет показателей, демонстрирует полноту и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные процедуры и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и *лабораторных* занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

#### **Методические рекомендации по подготовке студентов к *лабораторным* занятиям.**

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. Изучение дисциплины предполагает в том числе отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к *лабораторным* занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

#### **Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.**

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

#### **Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету с оценкой.**

При подготовке к *зачету с оценкой* следует руководствоваться РПД. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На *зачете с оценкой* студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на *зачете с оценкой* студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

## **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания работ;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение; рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (пособия в ЭОИС вуза).

## **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.
- Лабораторная работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.
- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.
- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
2. Лабораторные занятия: компьютерный класс, лаборатория *ПуТО*
3. Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, выполнения СРС.
4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№	Перечень ПО
1	Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8.1 Pro, 10 Pro
2	Adobe Reader.
3	Visual Prolog 9 Personal Edition.
4	Deductor studio Academic
5	Microsoft Office Professional или LibreOffice

#### **5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины**  
Программные комплексы решений интеллектуальных задач

**38.03.05 Бизнес-информатика**  
**профиль: Цифровые технологии в бизнесе**

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

Программные комплексы решений интеллектуальных задач

*наименование дисциплины по учебному плану*

дисциплина части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений

*статус дисциплины*

Очная

*форма обучения*

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	108/3
Цель изучения дисциплины	приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов моделирования рассуждений
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	Нечеткая логика, Интеллектуальные программные комплексы, Анализ данных, Построение сложных моделей, Нейронные модели, Задачи NLP, Задача понижения размерности
Формируемые компетенции (коды)	ПК-Д-1
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ПК-Д-1.1 Демонстрирует знание классов задач искусственного интеллекта, методов и инструментальных средств их решения ПК-Д-1.2 Идентифицирует задачи искусственного интеллекта ПК-Д-1.3 Выбирает и применяет адекватные задачам методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта
Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Основы систем искусственного интеллекта
Образовательные технологии	Лекция, лабораторная работа, срс
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет с оценкой, зачет)	Зачет с оценкой