Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.07.2026 15:46:20
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационных технологий»
_____ / Д.Г. Демидов /
« 26 » февраля 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Обучающие системы»

Направление подготовки/специальность
**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Профиль/специализация
**«Интеллектуальные системы»**

Квалификация
**Магистр**

Формы обучения
**Очная**

Москва, 2026 г.

**Разработчик(и):**

к.т.н., доцент /Ю. Н. Филиппович/

к.т.н., доцент /А. Ю. Филиппович/

к.т.н., доцент / Е.А. Пухова/

**Согласовано:**
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,

к.т.н., доцент / Е.А. Пухова/

# Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ..... 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 5
3 Структура и содержание дисциплины ..... 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость ..... 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины ..... 6
3.3 Содержание дисциплины ..... 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ..... 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение ..... 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы ..... 9
4.2 Основная литература ..... 9
4.3 Дополнительная литература ..... 9
4.4 Электронные образовательные ресурсы ..... 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ..... 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ..... 10
5 Материально-техническое обеспечение ..... 10
6 Методические рекомендации ..... 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ..... 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ..... 11
7 Фонд оценочных средств ..... 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения ..... 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения ..... 12
7.3 Оценочные средства ..... 16

# 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области разработки, внедрения и эксплуатации обучающих систем на основе современных технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Освоение теоретических основ построения обучающих систем и их компонентов.
- Изучение современных методов и алгоритмов машинного обучения в контексте образовательных технологий.
- Формирование навыков проектирования и разработки интеллектуальных обучающих систем.
- Освоение методов оценки эффективности и качества обучающих систем.
- Развитие компетенций в области интеграции обучающих систем с существующими образовательными платформами.
- Приобретение практических навыков работы с инструментами и технологиями разработки обучающих систем.
- Формирование понимания этических и правовых аспектов применения искусственного интеллекта в образовании.
- Развитие навыков анализа и оптимизации пользовательского опыта в обучающих системах.

Планируемые результаты обучения соотносятся с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «Обучающие системы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами<br>ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций |
| ПК-3. Управление аналитическими работами и подразделениями | ИПК 3.1. Знает: иностранные языки (английский); компетенции и технологические возможности; теорию обучения, теорию управления ресурсами; теорию оценки квалификации персонала; теорию процессного управления; управление изменениями в системах; модель компетенций в управлении персоналом; план работ по разработке |

| | |
|---|---|
| | требований к системе; возможности систем поддержки требований; процессы разработки и сопровождения требований; методы планирования проектных работ<br>ИПК 3.2. Умеет: проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами<br>ИПК 3.3. Владеет: способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу обязательных учебных дисциплин основной образовательной программы направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с образовательной программой «Интеллектуальные системы». Дисциплина «Обучающие системы» связана логически и содержательно-методически со всеми практиками ООП: учебная практика (проектно-технологическая) (Б.2.2), учебная практика (эксплуатационная) (Б.2.3), учебная практика (проектная) (Б.2.1.1), производственная практика (научно-исследовательская работа) (Б.2.2.1).

Компетенции, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимыми при изучении последующих дисциплин: «Психодидактика интелектуальных систем» (Б.1.14.1), «Интеллектуальные технологии в образовании» (Б.1.14.2), «Научно-исследовательская и проектная деятельность» (Б.1.14.3), «Гибридные интеллектуальные системы» (Б.1.2.5), «Диалоговые интеллектуальные системы» (Б.1), «Инфокогнитивные технологии» (Б.1), «Интеллектуальный контроль знаний» (IV.1).

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _2_ зачетные единицы (72 часа).

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Семестр | Количество недель |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **32** | 1 | 16 |
| | В том числе: | | | |
| 1.1 | Лекции | 10 | | |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | 10 | | |
| 1.3 | Лабораторные занятия | 12 | | |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **40** | 1 | 16 |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | | |
| | Зачет | | | |
| | Итого: | **72** | | |

## 3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

| № п/п | Разделы/темы дисциплины | Трудоемкость, час | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Семинарские/ практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | |
| 1 | Теоретические основы обучающих систем | 14 | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| 2 | Технологии искусственного интеллекта в обучающих системах | 14 | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| 3 | Проектирование и разработка обучающих систем | 14 | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| 4 | Оценка эффективности обучающих систем | 15 | 2 | 2 | 3 | | 8 |
| 5 | Этические и правовые аспекты обучающих систем | 15 | 2 | 2 | 3 | | 8 |
| **Итого** | | **72** | **10** | **10** | **12** | | **40** |

## 3.3 Содержание дисциплины

**1. Теоретические основы обучающих систем**

- Определение и классификация обучающих систем.
- Архитектурные решения современных обучающих систем.
- Компоненты и модули обучающих систем.
- Стандарты и протоколы взаимодействия в обучающих системах.
- Методологии разработки обучающих систем.
- Жизненный цикл обучающих систем.

**2. Технологии искусственного интеллекта в обучающих системах**

- Методы машинного обучения в образовательных приложениях

- Алгоритмы адаптивного обучения.
- Обработка естественного языка в обучающих системах.
- Распознавание паттернов поведения обучающихся.
- Системы рекомендаций в образовательных платформах.
- Автоматизированная оценка знаний с использованием ИИ.

**3. Проектирование и разработка обучающих систем**

- Этапы проектирования обучающих систем.
- Инструменты разработки образовательных платформ.
- Создание образовательного контента.
- Интеграция с существующими системами.
- Тестирование и отладка обучающих систем.
- Масштабирование и оптимизация производительности.

**4. Оценка эффективности обучающих систем**

- Метрики качества образовательных платформ.
- Методы анализа пользовательского опыта.
- Оценка результативности обучения.
- Сбор и обработка аналитических данных.
- A/B тестирование образовательных решений.
- Оптимизация обучающих систем на основе данных.

**5. Этические и правовые аспекты обучающих систем**

- Защита персональных данных в образовательных платформах.
- Этические нормы применения ИИ в образовании.
- Правовые аспекты использования обучающих систем.
- Конфиденциальность информации в образовательных системах.
- Цифровая безопасность обучающих платформ.
- Социальная ответственность разработчиков образовательных систем.

## 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

1. Анализ существующих обучающих систем.
   Задание: Провести сравнительный анализ трех различных обучающих систем по заданным критериям (функциональность, архитектура, пользовательский интерфейс).
   Методы: сбор информации о существующих системах, составление сравнительной таблицы, выявление сильных и слабых сторон, формулировка рекомендаций по улучшению.
   Результат: сравнительный анализ в виде презентации, отчет с выводами и рекомендациями, демонстрация результатов в аудитории перед группой.
2. Создание образовательного контента.
   Задание: Разработать серию обучающих материалов по заданной теме
   Методы: структурирование информации, создание интерактивных элементов, тестирование материалов, оценка эффективности.
   Результат: готовый образовательный контент, план внедрения, отчет об эффективности.
3. Создание образовательного контента.

Задание: разработать серию обучающих материалов по заданной теме.

Методы: структурирование информации, создание интерактивных элементов, тестирование материалов, оценка эффективности.

Результат: готовый образовательный контент, план внедрения, отчет об эффективности.

4. Анализ пользовательского опыта.

   Задание: Провести исследование пользовательского опыта обучающей системы

   Методы: составление опросников, проведение интервью, анализ данных, формулировка выводов.

   Результат: отчет по исследованию, рекомендации по улучшению, презентация результатов.

5. Разработка политики конфиденциальности.

   Задание: создать политику конфиденциальности для обучающей системы.

   Методы: анализ законодательства, изучение существующих политик, формулировка положений, согласование с экспертами.

   Результат: готовый документ, пояснительная записка, презентация основных положений.

3.4.2 Лабораторные занятия

1. Проектирование архитектуры обучающей системы.

   Задание: Разработать архитектуру обучающей системы для конкретной предметной области.

   Методы: создание блок-схемы архитектуры, определение компонентов системы, разработка схемы взаимодействия модулей, документирование архитектуры.

   Результат: документация по архитектуре системы, прототип схемы взаимодействия компонентов, описание функциональных модулей.

2. Внедрение машинного обучения в обучающую систему.

   Задание: Интегрировать модель машинного обучения для оценки успеваемости студентов.

   Методы: сбор и подготовка данных, обучение модели, интеграция с существующей системой, валидация результатов.

   Результат: функционирующая модель оценки, документация по интеграции, отчет о точности модели.

3. Интеграция обучающей системы.

   Задание: Реализовать интеграцию обучающей системы с существующей LMS.

   Методы: анализ API LMS, разработка коннектора, настройка взаимодействия, тестирование интеграции

   Результат: функционирующая интеграция, документация по API, отчет о тестировании.

4. A/B тестирование обучающей системы.

   Задание: Провести A/B тестирование двух версий обучающего модуля.

   Методы: подготовка тестовых групп, сбор метрик, статистический анализ, интерпретация результатов.

   Результат: отчет о тестировании, статистические данные, рекомендации по выбору версии.

5. Обеспечение безопасности данных.
   Задание: Реализовать систему защиты персональных данных в обучающей системе.
   Методы: анализ угроз, разработка мер защиты, реализация технических решений, тестирование безопасности
   Результат: функционирующая система защиты, документация по безопасности, отчет о тестировании.

# 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

## 4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 — «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования — магистратура.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 N 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636»(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
4. Приказ ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД о введении в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации в Московском политехническом университете.
5. ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе);
6. ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка);
7. ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

## 4.2 Основная литература

1. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы: учебник / Л. Н. Ясницкий. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-93208-714-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141325.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователе
2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588642

### 4.3 Дополнительная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта: учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22188-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600881
2. Алетдинова, А. А. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Г. Гриф. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-5124-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/156060.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Ссылка на электронный образовательный ресурс «Обучающие системы» https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=12214
2. ЭБС IPR SMART (https://www.iprbookshop.ru/)
3. ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
4. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов (https://urait.ru/)

### 4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. LibreOffice
3. Свободно распространяемые Интернет-ресурсы (CLAIM).

### 4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научно-образовательный кластер CLAIM (it-claim.ru.)
2. Сайт Института языкознания РАН: www.iling-ran.ru

## 5 Материально-техническое обеспечение

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины следует использовать: материалы по дисциплине, представленные в цифровом виде, Учебно-вычислительные лаборатории с доступом в интернет, вместительностью не менее 30 человек, с наличием соответствующего числа персональных компьютеров, с наличием интерактивной доски/проектора с экраном для реализации возможности подключения персонального компьютера преподавателя.

## 6 Методические рекомендации

### 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Обучающие системы осуществляется в рамках рабочего учебного плана профиля «Интеллектуальные системы» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Структура и последовательность проведения лекционных занятий по дисциплине в полекционном разрезе излагаемого теоретического материала представлена в разделе 3.3 настоящей рабочей программы.

Тематика семинарских занятий по разделам дисциплины и видам занятий отражена в разделе 3.4 рабочей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной системе.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Обучающие системы».

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на зачете приведены в разделе 7 настоящей рабочей программы.

Перечень литературы и информационных ресурсов, необходимой в ходе преподавания дисциплины, приведен в разделе 4 настоящей рабочей программы.

### 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к лекции следует получить необходимую литературу и наглядные пособия по указанию преподавателя. Материал лекции целесообразно записывать на одной стороне тетради, для того чтобы пополнить материал на самостоятельной подготовке из рекомендуемых источников. Материал лекции целесообразно повторять перед очередным занятием.

На семинарских занятиях студенты приобретают умения использовать методы, средства и технологии решения конкретных задач профессиональной деятельности с применением ЭВМ, получают практические навыки разработки программ и осваивают приемы работы в телекоммуникационных сетях. Семинарские занятия и практические работы направлены на изучение средств сбора и регистрации данных и организации их обработки в конкретных системах. Лабораторные и практические работы предусматривают самостоятельную разработку студентами программ с заданной функциональностью. В рамках этих занятий преподаватель проводит анализ типовых ошибок, допущенных при решении поставленных задач, организует рассмотрение наиболее удачных вариантов решений. Студенты привлекаются к разбору и сравнительному анализу предлагаемых вариантов программных реализаций решаемых задач.

## 7 Фонд оценочных средств

### 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся:

− отчёты по практическим работам;

− подготовка к зачету.

Отчёты по практическим работам проводятся путём предоставления обучающимися самих файлов работы, а также документа-отчёта о выполненной работе с выводами, содержащими анализ полученных результатов. Оценивается выполненная работа баллами от 0-12. Отчёт должен быть представлен в течение 14 дней после даты занятия по соответствующей теме. Если отчёт представляется позже, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл.

В течение семестра по каждой теме предусмотрен промежуточный тест, оцениваемый баллами от 0 до 12.

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины, которое оценивается от 0 до 30. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на зачете приведены в разделе 7.3.1 настоящей рабочей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной шкале. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Обучающие системы».

## 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по данной дисциплине (п. 7.2.1, 7.2.2)

**7.2.1** Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины и формы контроля формирования компетенций

| **Индекс** | **Компетенция** | **Форма контроля** | **Этапы формирования (разделы дисциплины)** |
|---|---|---|---|
| ОПК-7 | Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | **Промежуточный контроль:**<br>Зачет<br>**Текущий контроль:**<br>проверка лабораторных и практических работ;<br>устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты | 1-5 |
| ПК-3 | Управление аналитическими работами и подразделениями | **Промежуточный контроль:**<br>Зачет<br>**Текущий контроль:**<br>проверка лабораторных и практических работ;<br>устное собеседование по результатам выполнения лабораторных и практических работ, промежуточные тесты | 1-5 |

**7.2.2** Описание шкалы и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины

| ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Показатель** | **Показатель** | | | |
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования | ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования | ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования | ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования | ИОПК-7.1. Знает: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования |
| ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. | ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. | ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. | ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. | ИОПК-7.2. Умеет: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. |
| ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций | ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций | ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций | ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций | ИОПК-7.3. Владеет: методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций |
| ПК-3. Управление аналитическими работами и подразделениями. | | | | |

| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| ИПК 3.1. Знает: иностранные языки (английский); компетенции и технологические возможности; теорию обучения, теорию управления ресурсами; теорию оценки квалификации персонала; теорию процессного управления; управление изменениями в системах; модель компетенций в управлении персоналом; план работ по разработке требований к системе; возможности систем поддержки требований; процессы разработки и сопровождения требований; методы планирования проектных работ. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ. Допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ. Допускает незначительные ошибки, неточности. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ. Свободно оперирует приобретёнными знаниями. |
| ИПК 3.2. Умеет: проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; | Обучающийся не умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические | Обучающийся демонстрирует частичное умение проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать | Обучающийся умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; | Обучающийся полностью умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. | материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. | конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. Допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений. | выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. Допускает незначительные ошибки, неточности. | планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| ИПК 3.3. Владеет: способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. | Обучающийся не владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. | Обучающийся демонстрирует частичное владение способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. Допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами. | Обучающийся владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. Допускает незначительные ошибки, неточности. | Обучающийся полностью владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ситуациях повышенной сложности. |

## 7.3 Оценочные средства

### 7.3.1 Текущий контроль

Критерии оценки работы обучающегося на практических работах (формирование компетенций ОПК-7, ПК-3):

**0 баллов**

Обучающийся не выполнил практическую работу и не предоставил отчет.

**1-3 балла**

Обучающийся допустил существенные ошибки при выполнении практической работы и не внес исправления в отчет по практической работе после замечания преподавателя.

**4-6 баллов**

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения. Допускаются неточности в ходе выполнения практической работы, которые были частично исправлены обучающимся после проверки преподавателем.

**7-8 баллов**

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения, допустил неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

**9-10 баллов**

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя. Допускаются незначительные неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

**11-12 баллов**

Обучающийся без ошибок выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя.

Если отчет представляется позже установленного срока, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл от максимального, полученного за выполнение работы.

**Примеры тестовых заданий:**

1 Что является основным отличием адаптивной обучающей системы от традиционной?
а) Фиксированная последовательность учебных материалов
б) Индивидуальный темп обучения и адаптация к уровню знаний
в) Отсутствие обратной связи с обучающимся
г) Использование только текстовых материалов
Правильный ответ: б

2 Какой компонент является обязательным для любой обучающей системы?
а) Система виртуальной реальности
б) База знаний
в) Игровой движок
г) Биометрический сканер
Правильный ответ: б

3 Какой метод машинного обучения чаще всего используется для персонализации обучения?
а) Обучение с подкреплением
б) Обучение без учителя
в) Генетические алгоритмы
г) Метод случайного леса
Правильный ответ: а

4 Что такое онтология в контексте обучающих систем?
а) Система оценки знаний
б) Формализованная структура знаний предметной области
в) Интерфейс пользователя
г) База данных пользователей
Правильный ответ: б

5 Какой показатель является ключевым при оценке эффективности обучающей системы?
а) Количество зарегистрированных пользователей
б) Уровень усвоения материала
в) Время работы системы
г) Стоимость разработки
Правильный ответ: б

6 Что такое A/B тестирование в контексте обучающих систем?
а) Тестирование на разных устройствах
б) Сравнение двух версий обучающего модуля
в) Проверка безопасности системы
г) Оценка производительности сервера
Правильный ответ: б

7 Какой принцип лежит в основе адаптивного обучения?
а) Анализ поведения и результатов учащегося
б) Случайный выбор учебных материалов
в) Строгая последовательность заданий
г) Единая траектория обучения для всех
Правильный ответ: а

8 Что такое интеллектуальный анализ данных в обучающих системах?
а) Обработка и анализ данных об успеваемости
б) Создание виртуальных лабораторий
в) Разработка учебных материалов
г) Защита персональных данных
Правильный ответ: а

9 Какой протокол используется для интеграции обучающих систем с LMS?
а) SMTP
б) SCORM
в) FTP
г) HTTP
Правильный ответ: б

10 Что такое когнитивная нагрузка в контексте обучающих систем?
а) Объем информации, обрабатываемой обучающимся
б) Время работы системы
в) Скорость интернет-соединения
г) Размер базы данных
Правильный ответ: а

11 Какой алгоритм используется для рекомендаций учебных материалов?
а) Коллаборативная фильтрация
б) Алгоритм сжатия данных
в) Алгоритм сортировки
г) Алгоритм шифрования
Правильный ответ: а

12 Что такое геймификация в обучающих системах?
а) Использование виртуальной реальности
б) Применение игровых элементов в обучении
в) Создание симуляторов
г) Разработка компьютерных игр
Правильный ответ: б

13 Какой показатель характеризует удобство использования обучающей системы?
а) Юзабилити
б) Стоимость разработки
в) Объем базы данных
г) Количество функций
Правильный ответ: а

14 Что такое валидация модели в обучающих системах?
а) Проверка орфографии
б) Оценка точности предсказаний модели
в) Тестирование интерфейса
г) Проверка безопасности
Правильный ответ: б

15 Какой принцип обеспечивает защиту персональных данных в обучающих системах?
а) Конфиденциальность
б) Доступность

в) Целостность
г) Аутентичность
Правильный ответ: а

16 Что такое метаданные в контексте обучающих систем?
а) Данные о данных
б) Учебные материалы
в) Личные данные пользователей
г) Технические характеристики
Правильный ответ: а

17 Какой метод используется для оценки качества обучения?
а) Формирующее оценивание
б) Случайная выборка
в) Экспертная оценка
г) Самооценка
Правильный ответ: а

18 Что такое обучающая среда?
а) Совокупность условий и инструментов для обучения
б) Физическое помещение
в) Программное обеспечение
г) Система оценок
Правильный ответ: а

19 Какой подход используется для создания интеллектуальных обучающих систем?
а) Компонентный подход
б) Линейный подход
в) Случайный подход
г) Иерархический подход
Правильный ответ: а

20 Что такое обучающий контент?
а) Учебные материалы и ресурсы
б) Технические спецификации
в) Пользовательские данные
г) Системные журналы
Правильный ответ: а

**7.3.2 Промежуточная аттестация**

Критерии оценки ответа на зачете (формирование компетенций ОПК-7, ПК-3):

**«Зачтено»**

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях

повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

**«Не зачтено»**

Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

**Примерный перечень вопросов для оценки качества освоения дисциплины на зачете:**

1. Дайте определение обучающей системы и перечислите её основные характеристики.
2. Охарактеризуйте основные типы обучающих систем и их особенности.
3. Опишите архитектуру классической обучающей системы.
4. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты обучающей системы.
5. В чём заключается принцип адаптивности в обучающих системах?
6. Опишите основные стандарты и протоколы взаимодействия в обучающих системах.
7. Какие методы машинного обучения применяются в современных обучающих системах?
8. Опишите принципы работы систем рекомендаций в образовательных платформах.
9. Как осуществляется обработка естественного языка в обучающих системах?
10. Какие алгоритмы используются для оценки успеваемости обучающихся?
11. Опишите применение технологий компьютерного зрения в обучающих системах.
12. Как реализуется персонализация обучения с помощью методов ИИ?
13. Опишите этапы проектирования обучающей системы.
14. Какие инструменты и технологии используются при разработке обучающих систем?
15. Как осуществляется создание образовательного контента для обучающих систем?
16. Опишите процесс интеграции обучающей системы с существующими платформами.
17. Какие подходы к тестированию обучающих систем существуют?
18. Как осуществляется оптимизация производительности обучающих систем?
19. Перечислите основные метрики качества обучающих систем.
20. Как проводится анализ пользовательского опыта в обучающих системах?
21. Опишите методы оценки результативности обучения.
22. Как осуществляется сбор и обработка аналитических данных в обучающих системах?
23. В чём заключается суть A/B тестирования образовательных решений?
24. Какие показатели используются для оценки экономической эффективности обучающих систем?
25. Опишите основные этические нормы применения ИИ в образовании.
26. Какие правовые аспекты необходимо учитывать при разработке обучающих систем?
27. Как обеспечивается защита персональных данных в образовательных платформах?
28. Опишите принципы обеспечения конфиденциальности информации в обучающих системах.

29. Какие меры принимаются для обеспечения цифровой безопасности обучающих платформ?
30. В чём заключается социальная ответственность разработчиков образовательных систем?