

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

«Методы искусственного интеллекта»

Наименование ОПОП: Интеллектуальные системы и технологии в
медиаискусстве

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 академ. час. / 5 зач.ед.
в том числе: контактная работа: 54,5 час.
самостоятельная работа: 125,5 час.

| Вид(ы) текущего контроля | Семестр (курс) |
|---|-----------------------|
| выступление с докладом | 6 |
| практикум (выполнение и защита лабораторных работ) | 6 |
| присутствие на занятии | 6 |
| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
| курсовая работа | 6 |
| экзамен | 6 |

Рабочая программа дисциплины «Методы искусственного интеллекта» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)
— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Интеллектуальные системы и технологии в медиаискусстве» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Составитель(и):

Ходанович А.И., профессор кафедры аудиовизуальных систем и технологий, д-р пед. наук

Рецензент(ы):

Горбунова И.Б., профессор кафедры информатизации образования ФГБОУ «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена» , д-р пед. наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Ходанович

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

изучение теоретических основ искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях, областей использования интеллектуальных систем, их возможностей и ограничений; углубленное изучение теории и практики методов и средств представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях; приобретение теоретических знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях; проведение собственных теоретических и экспериментальных исследований в области искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем; приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний, а также с прикладными интеллектуальными системами в Интернет.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Интеллектуальные системы и технологии в медиаискусстве

Интернет вещей

Логическое программирование

Цифровые технологии в кинематографе и телевидении

Архитектура ПК и информационных систем

Инфокоммуникационные технологии в медиаискусстве

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Основы проектирования киберфизических систем в медиаискусстве

Ознакомительная практика

Информационные и коммуникационные технологии в медиаиндустрии

История информационных и коммуникационных технологий

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Методы информационно-аналитической работы в медиаискусстве

Научно-исследовательская работа

Проектирование человеко-ориентированных интерфейсов в медиаискусстве

Системы автоматизированного проектирования в медиаиндустрии

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Преддипломная практика

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1 — Понимает принципы работы современных информационных технологий.

Знает: принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности

Умеет: использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Владеет: принципами работы современных информационных технологий

ОПК-7 — Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7.3 — Выбирает платформы и инструментальные программно-аппаратного средства для реализации информационных систем.

Знает: выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Умеет: выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

Владеет: технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

ОПК-7.2 — Использует необходимые инструменталии, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.

Знает: платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

Умеет: использовать модели, методы и инструментальных средства, используемых при проектировании информационных систем.

Владеет: представлениями о вычислительной системе как о целостном аппаратно-программном комплексе.

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: научно-исследовательский.

ПК-1 — Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах, жизненного цикла.

ПК-1.1 — Использует методику научных исследований программного обеспечения на всех этапах жизненного цикла.

Знает: этапы жизненного цикла проекта

Умеет: использовать методику научных исследований программного обеспечения на всех этапах жизненного цикла

Владеет: навыками проведения научных исследований при разработке информационных систем и технологий

Вид деятельности: производственно-технологический.

ПК-5 — Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организации управления в медиаиндустрии и медиаиндустрии.

ПК-5.1 — Создает методику создания и сопровождения информационных систем (ИС).

Знает: методы проектирования ИС, основные этапы разработки ИС, подходы к проектированию ИС

Умеет: создавать методику создания и сопровождения информационных систем

Владеет: знаниями перспективных информационных технологий проектирования, создания, анализа и сопровождения профессионально-ориентированных информационных систем

Вид деятельности: производственно-технологический.

ПК-7 — Способность разрабатывать модели машинного обучения для задач компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавания аудиосигналов и синтеза речи, а также адаптировать модели машинного обучения для прикладных решений с использованием компьютерного зрения и с использованием средств обработки естественного языка, а также разработки прикладных решений по распознаванию аудиосигналов и синтезу речи.

ПК-7.3 — Применяет модели машинного обучения для задач компьютерного зрения и прикладных решений с использованием компьютерного зрения.

Знает: виды машинного обучения и особенности его применения

Умеет: применять модели машинного обучения для задач компьютерного зрения и прикладных решений с использованием компьютерного зрения

Владеет: навыками внедрения машинного обучения для решения практических задач

Вид деятельности: производственно-технологический.

ПК-7 — Способность разрабатывать модели машинного обучения для задач компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавания аудиосигналов и синтеза речи, а также адаптировать модели машинного обучения для прикладных решений с использованием компьютерного зрения и с использованием средств обработки естественного языка, а также разработки прикладных решений по распознаванию аудиосигналов и синтезу речи.

ПК-7.5 — Разрабатывает, адаптирует и применяет модели машинного обучения для распознавания аудиосигналов и синтеза речи.

Знает: алгоритмы машинного обучения

Умеет: выбирать алгоритмы машинного обучения для распознавания аудиосигналов и синтеза речи

Владеет: методами разработки оригинальных программных средств

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 академ. час. / 5 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 54,5 час.

самостоятельная работа: 125,5 час.

| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
|---|-----------------------|
| курсовая работа | 6 |
| экзамен | 6 |

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

| Семестр | 6 | Итого |
|--|--------------|--------------|
| Лекции | 16 | 16 |
| Лабораторные | 32 | 32 |
| Консультации | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа | 92 | 92 |
| Самостоятельная работа во время сессии | 33,5 | 33,5 |
| Итого | 177,5 | 177,5 |

2.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение в интеллектуальные системы.

Краткая история развития вычислительных машин и искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Прикладные интеллектуальные системы.

Тема 2. Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.

Технологии разработки программного обеспечения – цели, принципы, парадигмы. Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем. Инструментарий ИИ.

Тема 3. Данные и знания.

Основные понятия. От данных к знаниям – эволюция исследований и разработок

Тема 4. Модели представления данных и знаний.

Иерархические, реляционные и сетевые модели. Фреймовые и продукционные модели представления знаний. Сетевые модели представления знаний. Гибридные модели представления знаний.

Тема 5. Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ.

Краткая история развития языков символьной обработки. Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования. Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver.

Тема 6. Формальные модели.

Понятие формальной модели. Формальные грамматики и языки. Классификация формальных грамматик по Хомскому. Автоматные, контекстно-свободные и контекстные языки. Программные грамматики Розенкранца, индексные грамматики Ахо и двухуровневые грамматики Стоцкого. Методы анализа формальных языков. Анализ языков типа 3 и методы предшествования и старшинства. Анализ языков типа 2. Анализаторы сетей переходов Конвея. Расширенные сети переходов Вудса.

Тема 7. Модели вывода на знаниях.

Метод резолюций и его ограничения. Вывод на основе неполной, нечеткой и неопределенной информации. Правдоподобные модели вывода. Вывод по аналогии и на основе здравого смысла. Вывод, основанный на функциях доверия. Аргументация и оправдание как способы вывода на знаниях.

Тема 8. Продукционные системы.

Основные понятия. Вывод в системах продукций. Управление выводом в продукционных системах.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| № п/п | Наименование раздела, (отдельной темы) | Лекции | Лекции с использованием ДОТ | Лабораторные работы | Практические занятия | Практические с использованием ДОТ | Индивидуальные занятия | Итого |
|-------|--|-----------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------|
| 1 | Введение в интеллектуальные системы. | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях. | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 3 | Данные и знания. | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 4 | Модели представления данных и знаний. | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 5 | Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ. | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 6 | Формальные модели. | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 7 | Модели вывода на знаниях. | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 8 | Продукционные системы. | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | ВСЕГО | 16 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 48 |

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (час.) |
|-------|---|---------------------|
| 1 | Тема: «Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.». | 2 |
| 2 | Тема: «Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.». | 2 |
| 3 | Тема: «Данные и знания. ». | 4 |
| 4 | Тема: «Модели представления данных и знаний.». | 2 |
| 5 | Тема: «Модели представления данных и знаний.». | 2 |
| 6 | Тема: «Модели представления данных и знаний.». | 2 |
| 7 | Тема: «Модели представления данных и знаний.». | 2 |
| 8 | Тема: «Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ. ». | 2 |
| 9 | Тема: «Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ. ». | 2 |

| | | |
|----|---|---|
| 10 | Тема: «Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ. ». | 2 |
| 11 | Тема: «Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ. ». | 2 |
| 12 | Тема: «Формальные модели. ». | 2 |
| 13 | Тема: «Формальные модели. ». | 2 |
| 14 | Тема: «Модели вывода на знаниях.». | 2 |
| 15 | Тема: «Модели вывода на знаниях.». | 2 |

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

Практические занятия (семинары) по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Методы искусственного интеллекта».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

| Вид(ы) текущего контроля | Семестр (курс) |
|--|----------------|
| выступление с докладом | 6 |
| практикум (выполнение и защита лабораторных работ) | 6 |
| присутствие на занятии | 6 |
| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
| экзамен | 6 |
| курсовая работа | 6 |

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные темы курсовых работ:

Создание простой экспертной системы

Усовершенствование логики работы системы

Числовые переменные и переменные коллекции

Описание шкал оценивания и методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и навыков, и характеризующие этапы формирования компетенций

85-100 отлично Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление

отвечает требованиям написания курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.

70-84 хорошо Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.

56-69 удовлетворительно Исследование не содержит элементы новизны. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы.

0-55 неудовлетворительно Студент не владеет теоретическим материалом. Материал излагается нелогично, структура работы не выдержана. Во время защиты студент не может ответить на поставленные вопросы.

Примерные темы докладов:

Краткая история развития вычислительных машин и искусственного интеллекта.

Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.

Прикладные интеллектуальные системы.

Технологии разработки программного обеспечения – цели, принципы, парадигмы.

Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем.

Инструментарий ИИ.

Основные понятия.

От данных к знаниям – эволюция исследований и разработок.

Иерархические, реляционные и сетевые модели.

Фреймовые и продукционные модели представления знаний.

Сетевые модели представления знаний.

Гибридные модели представления знаний.

Краткая история развития языков символьной обработки.

Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования.

Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver.

Понятие формальной модели.

Формальные грамматики и языки.

Классификация формальных грамматик по Хомскому.

Автоматные, контекстно-свободные и контекстные языки.

Программные грамматики Розенкранца, индексные грамматики Ахо и двухуровневые грамматики Стоцкого.

Методы анализа формальных языков.

Анализ языков типа 3 и методы предшествования и старшинства.

Анализ языков типа 2.

Анализаторы сетей переходов Конвея.

Расширенные сети переходов Вудса.

Метод резолюций и его ограничения.

Вывод на основе неполной, нечеткой и неопределенной информации.

Правдоподобные модели вывода.

Вывод по аналогии и на основе здравого смысла.

Вывод, основанный на функциях доверия.
Аргументация и оправдание как способы вывода на знаниях.
Основные понятия.
Вывод в системах продукций.
Управление выводом в продукционных системах.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Краткая история развития вычислительных машин и искусственного интеллекта.
Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
Прикладные интеллектуальные системы.
Технологии разработки программного обеспечения – цели, принципы, парадигмы.
Методологии создания и модели жизненного цикла интеллектуальных систем.
Инструментарий ИИ.
Основные понятия.
От данных к знаниям – эволюция исследований и разработок.
Иерархические, реляционные и сетевые модели.
Фреймовые и продукционные модели представления знаний.
Сетевые модели представления знаний.
Гибридные модели представления знаний.
Краткая история развития языков символьной обработки.
Языки ЛИСП, ПРОЛОГ и РЕФАЛ – основные понятия и приемы программирования.
Языки SNOBOL, PLANNER и Conniver.
Понятие формальной модели.
Формальные грамматики и языки.
Классификация формальных грамматик по Хомскому.
Автоматные, контекстно-свободные и контекстные языки.
Программные грамматики Розенкранца, индексные грамматики Ахо и двухуровневые грамматики Стоцкого.
Методы анализа формальных языков.
Анализ языков типа 3 и методы предшествования и старшинства.
Анализ языков типа 2.
Анализаторы сетей переходов Конвея.
Расширенные сети переходов Вудса.
Метод резолюций и его ограничения.
Вывод на основе неполной, нечеткой и неопределенной информации.
Правдоподобные модели вывода.
Вывод по аналогии и на основе здравого смысла.
Вывод, основанный на функциях доверия.
Аргументация и оправдание как способы вывода на знаниях.
Основные понятия.
Вывод в системах продукций.
Управление выводом в продукционных системах.

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

| Конкретные виды оцениваемой деятельности | Количество баллов за 1 факт (точку) контроля | Количество фактов (точек) контроля | Баллы (максимум) |
|--|--|------------------------------------|------------------|
| Обязательная аудиторная работа | | | |
| Выступление с докладом | 14 | 1 | 14 |
| Практикум (Выполнение и защита лабораторных работ) | 2 | 16 | 32 |
| Присутствие на занятии | 1 | 24 | 24 |
| ИТОГО в рамках текущего контроля | 70 баллов | | |
| ИТОГО в рамках промежуточной аттестации | 30 баллов | | |
| ВСЕГО по дисциплине за семестр | 100 баллов | | |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

| Шкала по БРС | Отметка о зачете | Оценка за экзамен, зачет с оценкой |
|--------------|------------------|------------------------------------|
| 85 – 100 | зачтено | отлично |
| 70 – 84 | | хорошо |
| 56 – 69 | | удовлетворительно |
| 0 – 55 | не зачтено | неудовлетворительно |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1. Масленникова О.Е. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / О.Е. Масленникова, И.В. Гаврилова. - Москва : Флинта, 2019. - 283 с. - ISBN 978-5-9765-1602-1. - Текст: электронный. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<https://ibooks.ru/bookshelf/337972/reading>
2. Авдеенко, Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog : учебное пособие / Т. В. Авдеенко, М. Ю. Целебровская. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-4182-4. - Текст : электронный – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1869259>
3. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-4043-8. - Текст : электрон-ный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1816605>
4. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3873-2. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1032131>
5. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<https://reader.lanbook.com/book/171424>
6. Романов, П. С. Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум / П. С. Романов, И. П. Романова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-507-46139-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<https://e.lanbook.com/book/298529>

7.2. Интернет-ресурсы

1. <https://www.tensorflow.org/> TensorFlow — это комплексная платформа для машинного обучения с открытым исходным кодом.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Microsoft Office
Microsoft Windows

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

7.5. Материально-техническое обеспечение

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|---|
| Учебная аудитория | Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, лабораторной работы), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий, работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует

обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы. Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции. Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна. Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования).

Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словаописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).