

Министерство культуры Российской Федерации

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

«Логическое программирование»

Наименование ОПОП: Интеллектуальные системы и технологии в
медиаискусстве

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения: заочная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 академ. час. / 5 зач.ед.
в том числе: контактная работа: 16,5 час.
самостоятельная работа: 163,5 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выступление с докладом	6, 7
практикум (выполнение лабораторной работы)	6, 7
присутствие на занятии (в т.ч. установочная лекция)	6, 7
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	7

Рабочая программа дисциплины «Логическое программирование» 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
Соколов Д.А., доцент кафедры аудиовизуальных систем и технологий

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 декларативных языков программирования и математических принципов, лежащих в основе функциональных и логических языков.

Задачи дисциплины:

Постановка и решение проблем посредством поиска; Эвристический поиск по заданному критерию; Решение задач методом декомпозиции; Представление знаний и экспертные системы; Обработка лингвистической информации с помощью грамматических правил.

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:

Инфокоммуникационные технологии в медиаискусстве

Основы кибербезопасности в медиаиндустрии

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

Управление данными

Экосистемы медиаиндустрии

История информационных и коммуникационных технологий

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

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-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.3 — Программирует, отлаживает, тестирует прототипы программно-технических комплексов.

Знает: методы структурного программирования, понятие данных

Умеет: разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования

Владеет: навыками программирования в современных средах

ОПК-6.1 — Использует основные языки программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

Знает: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

Умеет: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач профессиональной деятельности

Владеет: основными языками программирования и работы с базами данных,

операционных систем и оболочек

ОПК-8 — Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем..

ОПК-8.3 — Применяет инструментальные средства для создания математических моделей в информационных системах.

Знает: методы построения и исследования математических моделей

Умеет: применять инструментальные средства для создания математических моделей в информационных системах

Владеет: навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: производственно-технологический.

ПК-6 — Способность проводить анализ требований предъявляемых к сбору данных, проводить исследование, собирать и анализировать данные в соответствии с решаемой прикладной задачей, организовывать и проводить интеллектуальную обработку данных.

ПК-6.1 — Проводит анализ требований предъявляемых к сбору данных.

Знает: основные принципы анализа собранных данных

Умеет: проводить анализ требований предъявляемых к сбору данных

Владеет: навыками анализа требований предъявляемых к сбору данных

Вид деятельности: производственно-технологический.

ПК-6 — Способность проводить анализ требований предъявляемых к сбору данных, проводить исследование, собирать и анализировать данные в соответствии с решаемой прикладной задачей, организовывать и проводить интеллектуальную обработку данных.

ПК-6.2 — Исследует, собирает, анализирует данные в соответствии с решаемой прикладной задачей.

Знает: основы критического анализа и синтеза информации.

Умеет: критически работать с информацией.

Владеет: способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию.

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: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

Умеет: применять модели машинного обучения для решения практических задач в области распознавания аудиосигналов и синтеза речи

Владеет: базовыми понятиями анализа данных, разработки и адаптации модели машинного обучения для распознавания аудиосигналов и синтеза речи

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: 16,5 час.
самостоятельная работа: 163,5 час.

Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	7

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	6	7	Итого
Лекции	0	0	0
Лекции установочные	2	0	2
Лекции с использованием ДОТ	0	2	2
Лабораторные	0	8	8
Консультации	0	2	2
Самостоятельная работа	34	123	157
Самостоятельная работа во время сессии	0	6,5	6,5
Итого	36	141,5	177,5

2.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение. Понятие декларативного программирования

Общая характеристика и классификация декларативных языков программирования. Функциональные и реляционные языки. Языки логического программирования как реляционные языки. Использование языков функционального и логического программирования при разработке систем искусственного интеллекта.

Тема 2. Теоретические основы логического программирования

Понятие логического программирования. Теории и аксиомы. Логическое следование и теорема дедукции. Стандартизация предикатных формул. Клаузальная форма. Основные принципы автоматического доказательства теорем. Метод резолюций. Понятие пустого дизъюнкта. Контрарные литеры. Правило резолюций. Резольвента. Резолютивный вывод. Метод резолюций для логики предикатов. Понятие подстановки. Унификатор. Унифицируемое множество выражений. Наиболее общий унификатор. Хорновские дизъюнкты как основа логического программирования. Определения хорновского дизъюнкта. Разновидности хорновских дизъюнктов: дизъюнкты-правила, дизъюнкты-факты, целевые дизъюнкты. Метод резолюций на хорновских дизъюнктах.

Тема 3. Язык логического программирования ПРОЛОГ

Программирование на языке ПРОЛОГ. Термы, атомы, структуры. Виды термов: константы, переменные, структуры. Понятие одноместных и многоместных предикатов. Логическое разделение предикатов на факты и правила. Разделы описания доменов, предикатов, фактов и правил. Формирование запросов в виде целей. Стандартные типы доменов. Представление циклов с помощью рекурсивных вызовов. Типы рекурсии в Прологе (нисходящая, восходящая, с ветвлением). Встроенные предикаты fail и cut (отсечение) для управления откатами. Правила, выполняющие повторение, и методы повторения (отката после неудачи, отсечения и отката). Списки. Формирование базы данных (предикаты asserta, assertz). Работа с файлами (чтение, запись). Импорт в базу данных из файла.

Тема 4. Функциональные языки

Понятие функционального программирования. Рекурсивные функции и лямбдаисчисление λ .

Черча. Программирование в функциональных обозначениях. Строго функциональный язык. Приёмы программирования. Представление и интерпретация функциональных программ. Отладка программ. Соответствие между функциональными императивными программами. Применение функционального программирования. Функциональный язык программирования ЛИСП. Функции в ЛИСПе. Основные структуры языка ЛИСП. Функциональный язык программирования Haskell. Функции в Haskell. Основные структуры языка Haskell

Тема 5. Введение в искусственный интеллект(ИИ).Общее определение ИИ

Определение ИИ. История ИИ. Системы ИИ: решающие общие задачи, решающие частные задачи. Подходы к построению систем искусственного интеллекта. Особенности работы в сфере ИИ. Классификация СИИ по категориям. Тест Тьюринга

Тема 6. Модели и методы представления знаний

Данные и знания. Активное и пассивное извлечение знаний

Тема 7. Экспертные системы

Общие сведения об экспертных системах. Определение экспертных систем. Классификация ЭС. Подходы к проектированию ЭС. Технологии разработки ЭС

Тема 8. Нейронные сети

Основные понятия нейронных сетей. Проблемы решаемые нейронными сетями. Биологический нейрон. Формальная модель нейрона. Активационная функция нейрона. Простейшая нейронная сеть. Классификация нейронных сетей. Проблемы обучения нейронных сетей. Методы обучения нейронных сетей

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. Понятие декларативного программирования	2	0	0	0	0	0	0 *
2	Теоретические основы логического программирования	0	2	0	0	0	0	2
3	Язык логического программирования ПРОЛОГ	0	0	2	0	0	0	2
4	Функциональные языки	0	0	2	0	0	0	2
5	Введение в искусственный интеллект(ИИ).Общее определение ИИ	0	0	2	0	0	0	2
6	Модели и методы представления знаний	0	0	2	0	0	0	2
7	Экспертные системы	0	0	0	0	0	0	0 *
8	Нейронные сети	0	0	0	0	0	0	0 *
	ВСЕГО	2	2	8	0	0	0	12

* — тема для изучения в рамках самостоятельной работы студента

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Тема: «Язык логического программирования ПРОЛОГ».	2
2	Тема: «Функциональные языки».	2
3	Тема: «Введение в искусственный интеллект(ИИ).Общее определение ИИ».	2
4	Тема: «Модели и методы представления знаний».	2

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

Практические занятия (семинары) по дисциплине «Логическое программирование» 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 «Логическое программирование».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выступление с докладом	6, 7
практикум (выполнение лабораторной работы)	6, 7
присутствие на занятии (в т.ч. установочная лекция)	6, 7
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	7

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов:

Общая характеристика и классификация декларативных языков программирования.

Функциональные и реляционные языки.

Языки логического программирования как реляционные языки.

Использование языков функционального и логического программирования при разработке систем искусственного интеллекта.

Понятие логического программирования. Теории и аксиомы.

Логическое следование и теорема дедукции.

Стандартизация предикатных формул.

Клаузальная форма.

Основные принципы автоматического доказательства теорем.

Метод резолюций.

Понятие пустого дизъюнкта.

Контрарные литеры.

Правило резолюций.

Резольвента.

Резолютивный вывод.

Метод резолюций для логики предикатов.

Понятие подстановки.

Унификатор.

Унифицируемое множество выражений.

Наиболее общий унификатор.

Хорновские дизъюнкты как основа логического программирования.

Определение хорновского дизъюнкта.

Разновидности хорновских дизъюнктов: дизъюнкты-правила, дизъюнкты-факты, целевые дизъюнкты.

Метод резолюций на хорновских дизъюнктах.

Программирование на языке ПРОЛОГ.

Термы, атомы, структуры.

Виды термов: константы, переменные, структуры.
Понятие одноместных и многоместных предикатов.
Логическое разделение предикатов на факты и правила.
Разделы описания доменов, предикатов, фактов и правил.
Формирование запросов в виде целей.
Стандартные типы доменов.
Представление циклов с помощью рекурсивных вызовов.
Типы рекурсии в Прологе (нисходящая, восходящая, с ветвлением).
Встроенные предикаты fail и cut (отсечение) для управления откатами.
Правила, выполняющие повторение, и методы повторения (отката после неудачи, отсечения и отката).
Списки.
Формирование базы данных (предикаты asserta, assertz).
Работа с файлами (чтение, запись).
Импорт в базу данных из файла.
Понятие функционального программирования.
Рекурсивные функции и лямбдаисчисление А. Черча.
Программирование в функциональных обозначениях.
Строго функциональный язык.
Приёмы программирования.
Представление и интерпретация функциональных программ.
Отладка программ.
Соответствие между функциональными императивными программами.
Применение функционального программирования.
Функциональный язык программирования ЛИСП.
Функции в ЛИСПе.
Основные структуры языка ЛИСП.
Функциональный язык программирования Haskell.
Функции в Haskell.
Основные структуры языка Haskell
Определение ИИ.
История ИИ.
Системы ИИ: решающие общие задачи, решающие частные задачи.
Подходы к построению систем искусственного интеллекта.
Особенности работы в сфере ИИ.
Классификация СИИ по категориям.
Тест Тьюринга
Данные и знания. Активное и пассивное извлечение знаний
Общие сведения об экспертных системах.
Определение экспертных систем.
Классификация ЭС.
Подходы к проектированию ЭС.
Технологии разработки ЭС
Основные понятия нейронных сетей.
Проблемы решаемые нейронными сетями.
Биологический нейрон.
Формальная модель нейрона.
Активационная функция нейрона.
Простейшая нейронная сеть.
Классификация нейронных сетей.
Проблемы обучения нейронных сетей.
Методы обучения нейронных сетей

Примерные темы курсовых работ:

Основы языка Prolog

Рекурсивные правила в языке Prolog

Работа с линейными списками в языке Prolog

Работа с нелинейными структурами данных в языке Prolog

Разработка нейронной сети для решения задачи аппроксимации

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.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Общая характеристика и классификация декларативных языков программирования.

Функциональные и реляционные языки.

Языки логического программирования как реляционные языки.

Использование языков функционального и логического программирования при разработке систем искусственного интеллекта.

Понятие логического программирования. Теории и аксиомы.

Логическое следование и теорема дедукции.

Стандартизация предикатных формул.

Клаузная форма.

Основные принципы автоматического доказательства теорем.

Метод резолюций.

Понятие пустого дизъюнкта.

Контрарные литеры.

Правило резолюций.

Резольвента.

Резолютивный вывод.

Метод резолюций для логики предикатов.
Понятие подстановки.
Унификатор.
Унифицируемое множество выражений.
Наиболее общий унификатор.
Хорновские дизъюнкты как основа логического программирования.
Определение хорновского дизъюнкта.
Разновидности хорновских дизъюнктов: дизъюнкты-правила, дизъюнкты-факты, целевые дизъюнкты.
Метод резолюций на хорновских дизъюнктах.
Программирование на языке ПРОЛОГ.
Термы, атомы, структуры.
Виды термов: константы, переменные, структуры.
Понятие одноместных и многоместных предикатов.
Логическое разделение предикатов на факты и правила.
Разделы описания доменов, предикатов, фактов и правил.
Формирование запросов в виде целей.
Стандартные типы доменов.
Представление циклов с помощью рекурсивных вызовов.
Типы рекурсии в Прологе (нисходящая, восходящая, с ветвлением).
Встроенные предикаты fail и cut (отсечение) для управления откатами.
Правила, выполняющие повторение, и методы повторения (отката после неудачи, отсечения и отката).
Списки.
Формирование базы данных (предикаты asserta, assertz).
Работа с файлами (чтение, запись).
Импорт в базу данных из файла.
Понятие функционального программирования.
Рекурсивные функции и лямбда-исчисление А. Черча.
Программирование в функциональных обозначениях.
Строго функциональный язык.
Приёмы программирования.
Представление и интерпретация функциональных программ.
Отладка программ.
Соответствие между функциональными и императивными программами.
Применение функционального программирования.
Функциональный язык программирования ЛИСП.
Функции в ЛИСПе.
Основные структуры языка ЛИСП.
Функциональный язык программирования Haskell.
Функции в Haskell.
Основные структуры языка Haskell
Определение ИИ.
История ИИ.
Системы ИИ: решающие общие задачи, решающие частные задачи.
Подходы к построению систем искусственного интеллекта.
Особенности работы в сфере ИИ.
Классификация СИИ по категориям.
Тест Тьюринга
Данные и знания. Активное и пассивное извлечение знаний
Общие сведения об экспертных системах.
Определение экспертных систем.

Классификация ЭС.
Подходы к проектированию ЭС.
Технологии разработки ЭС
Основные понятия нейронных сетей.
Проблемы решаемые нейронными сетями.
Биологический нейрон.
Формальная модель нейрона.
Активационная функция нейрона.
Простейшая нейронная сеть.
Классификация нейронных сетей.
Проблемы обучения нейронных сетей.
Методы обучения нейронных сетей

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 лабораторной работы)	8	4	32
Присутствие на занятии (в т.ч. установочная лекция)	4	6	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. Пруцков, А. В. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 152 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-74-4. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/956763>
2. Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем : учебник / С.В. Веретехина, В.Л. Симонов, О.Л. Мнацаканян. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 306 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016656-8. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1210403>
3. Городняя, Л. В. Парадигма программирования : учебное пособие для вузов / Л. В. Городняя. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6680-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
<https://e.lanbook.com/book/151660>

7.2. Интернет-ресурсы

1. <http://programmersforum.ru/> — форум программистов

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>

Электронная библиотечная система издательства «ЛАНЬ». <http://e.lanbook.com>

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).