

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 02.02.2026 13:48:55
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Методы искусственного интеллекта
Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Давыдова Надежда Алексеевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Методы искусственного интеллекта» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Интеллектуальные системы и технологии», «Математическая логика», «Теория информации, данные, знания».

1.4 Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Инструментальные средства информационных систем».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Изучение языка логического программирования - инструмента для разработки интеллектуальных систем.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Изучить особенности декларативных языков программирования.
- 2) Ознакомиться с методологией логического программирования.
- 3) Научиться применять логическую модель представления знаний к разработке приложений.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК.2.1 Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК.2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК.2.3 Иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.2.1 Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	3.1 знать теоретические основы технологий искусственного интеллекта 3.2 знать алгоритмические средства реализации информационных технологий 3.3 знать состав и структуру инструментальных средств разработки 3.4 знать методологию логического программирования 3.5 знать технологию организации логического вывода
2	ОПК.2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	У.1 уметь проектировать системы с использованием декларативного языка Пролог У.2 уметь разрабатывать прикладные системы с использованием языка логического программирования У.3 уметь тестировать и использовать программные компоненты средств разработки У.4 уметь использовать компоненты среды логического программирования для разработки приложений У.5 уметь использовать механизмы логического вывода для управления поиском решения прикладной задачи
3	ОПК.2.3 Иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	В.1 владеть подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта В.2 владеть методологией логического программирования В.3 владеть технологиями построения и сопровождения систем В.4 владеть инструментами среды логического программирования В.5 владеть навыком использования логической модели представления знаний при разработке приложений

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	20	28	60	108
Первый период контроля				
<i>Введение в логическое программирование</i>	8	10	24	42
Введение в Visual Prolog	4			4
Предикаты, правила, цели		4	6	10
Составные объекты		2	6	8
Поиск с возвратом	4	2	6	12
Рекурсия		2	6	8
<i>Структурные домены</i>	10	12	18	40
Списки	4	4	6	14
Обработка строк	2	4	6	12
Взаимодействие с базой фактов	4	4	6	14
<i>Программирование искусственного интеллекта</i>	2	6	18	26
Нейронные сети в Прологе	2			2
Программирование логических задач на соответствие		2	6	8
Программирование логических задач на последовательность		2	6	8
Программирование экспертной системы		2	6	8
Итого по видам учебной работы	20	28	60	108
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Введение в логическое программирование	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), У.3 (ОПК.2.2), У.4 (ОПК.2.2)	
1.1. Введение в Visual Prolog 1) Преимущества Пролога 2) Основные разделы программы 3) Сопоставление и унификация Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4
1.2. Поиск с возвратом 1) Правила поиска с возвратом 2) Случаи применения отсечения Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4
2. Структурные домены	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.3 (ОПК.2.2)	
2.1. Списки 1) Понятие списка в языке Prolog 2) Объявление списков 3) Работа со списками Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.2. Обработка строк 1) Определение строки в языке Prolog 2) Предикаты форматирования строк 3) Операции над строками Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.3. Взаимодействие с базой фактов 1) Объявление внутренней базы фактов 2) Использование внутренних баз фактов 3) Занесение фактов во время выполнения программы Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4
3. Программирование искусственного интеллекта	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), 3.2 (ОПК.2.1), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), У.2 (ОПК.2.2)	
3.1. Нейронные сети в Прологе 1) Модель биологического нейрона 2) Описание нейрона 3) Особенности программирования искусственного нейрона Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Введение в логическое программирование	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), У.3 (ОПК.2.2), У.4 (ОПК.2.2)	

1.1. Предикаты, правила, цели 1) Описание предикатов 2) Описание и реализация правила 3) Запросы-цели Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4
1.2. Составные объекты 1) Описание составных объектов 2) Задание составных объектов Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
1.3. Поиск с возвратом 1) Метод отката после неудачи 2) Метод отсечения и отката Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
1.4. Рекурсия 1) Организация повторов в языке Prolog 2) Рекурсия, рекурсивное правило 3) Правила организации рекурсивных вычислений Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2. Структурные домены	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.3 (ОПК.2.2)	
2.1. Списки 1) Части списка 2) Операция деления списка на «голову» и «хвост» 3) Операции над списками Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4
2.2. Обработка строк 1) Обработка текстовой информации 2) Операции над строками 3) Регулярные выражения Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.3. Взаимодействие с базой фактов 1) Добавление и удаление фактов при взаимодействии с динамической базой 2) Работа с файлом Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	4
3. Программирование искусственного интеллекта	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), 3.2 (ОПК.2.1), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), У.2 (ОПК.2.2)	
3.1. Программирование логических задач на соответствие 1) Общие подходы к решению логических задач на соответствие. 2) Использование языка Prolog для решения логических задач на соответствие. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2, 3	2
3.2. Программирование логических задач на последовательность 1) Общие подходы к решению логических задач на последовательность. 2) Использование языка Prolog для решения логических задач на последовательность. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
3.3. Программирование экспертной системы 1) Подготовка базы знаний 2) Особенности использования продукционной модели при разработке экспертной системы в языке Prolog Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Введение в логическое программирование	24
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), У.3 (ОПК.2.2), У.4 (ОПК.2.2)	
1.1. Предикаты, правила, цели <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Построение базы знаний (набор фактов и правил их обработки) для заданной предметной области. Учебно-методическая литература: 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	6
1.2. Составные объекты <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Описании и использование составных объектов при задании фактов в конкретной предметной области. Учебно-методическая литература: 2, 3	6
1.3. Поиск с возвратом <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Реализация поиска всех альтернативных решений по заданному запросу в конкретной предметной области. Учебно-методическая литература: 2, 3	6
1.4. Рекурсия <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Реализация рекурсивных вычислений при составлении запроса в заданной предметной области. Учебно-методическая литература: 2, 3	6
2. Структурные домены	18
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.3 (ОПК.2.2)	
2.1. Списки <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Формирование списка и реализация алгоритмов обработки списков в языке Prolog. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	6
2.2. Обработка строк <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Формирование строки и реализация алгоритмов обработки строк в языке Prolog. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	6
2.3. Взаимодействие с базой фактов <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Составление диалоговой программы для организации взаимодействия с динамической базой данных. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	6
3. Программирование искусственного интеллекта	18
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), 3.2 (ОПК.2.1), 3.3 (ОПК.2.1), 3.4 (ОПК.2.1), 3.5 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), У.2 (ОПК.2.2)	
3.1. Программирование логических задач на соответствие <i>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</i> Тестирование по теме "Логическое программирование". Составление программы для решения логической задачи на соответствие. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	6

<p>3.2. Программирование логических задач на последовательность</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Тестирование по теме "Логическое программирование".</p> <p>Составление программы для решения логической задачи на последовательность.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	6
<p>3.3. Программирование экспертной системы</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Программирование диалоговой экспертной системы на основе продукционной модели представления знаний.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 127 с.: ил.	
2	Ефимова Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog [Электронный ресурс]/ Ефимова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 265 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79710	http://www.iprbookshop.ru/79710
3	Ефимова Е.А. Программирование на языке Пролог для задач искусственного интеллекта: введение в логическое программирование : учебное пособие / Е.А. Ефимова. – Москва : РГГУ, 2019. – 408 с.	
Дополнительная литература		
4	Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]: курс лекций/ Шрайнер П.А.— Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005. – 176 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16093	http://www.iprbookshop.ru/16093

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
3	Каталог электронных образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Тест	Задача	Зачет/Экзамен
ОПК-2			
3.1 (ОПК.2.1)	+		+
3.2 (ОПК.2.1)	+		+
3.3 (ОПК.2.1)	+		+
3.4 (ОПК.2.1)	+		+
3.5 (ОПК.2.1)	+		+
У.1 (ОПК.2.2)		+	+
У.2 (ОПК.2.2)		+	+
У.3 (ОПК.2.2)		+	+
У.4 (ОПК.2.2)		+	+
У.5 (ОПК.2.2)		+	+
В.1 (ОПК.2.3)		+	+
В.2 (ОПК.2.3)		+	+
В.3 (ОПК.2.3)		+	+
В.4 (ОПК.2.3)		+	+
В.5 (ОПК.2.3)		+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Введение в логическое программирование":

1. Задача

Описание предикатов и составление правил для заданной предметной области.

Описание и задание составного домена.

Организация поиска альтернативных решений.

Составление рекурсивного алгоритма.

Количество баллов: 3

2. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

Знать

логическую модель представления знаний

механизм отработки целей компилятором языка Пролог

Уметь

разрабатывать логическую модель представления знаний;

конструировать систему логического вывода как составную часть интеллектуальной системы;

решать логические задачи с использованием декларативного языка Пролог.

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Структурные домены":

1. Задача

Составить программу для обработки списка данных.

Составить программу по взаимодействию с базой фактов посредством динамической базы данных.

Количество баллов: 5

2. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

Знать

типы структурных доменов;

способы задания списка;

предикаты работы с динамической базой данных;

Уметь

применять рекурсию для обработки списка

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Программирование искусственного интеллекта":

1. Задача

Составить программу по реализации компонента логического вывода для экспертной системы.

Количество баллов: 2

2. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

Знать

типы структурных доменов;

способы задания списка;

предикаты работы с динамической базой данных;

Уметь

применять рекурсию для обработки списков;

работать с динамической базой данных

Количество баллов: 5

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПГУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Использование отката с петлями при организации повторов
2. Использование метода отсечения для прерывания повторов
3. Составление рекурсивного правила
4. Оптимизация «хвостовой» рекурсии
5. Описание списка данных
6. Задание списка данных в программе
7. Компоновка списка из данных базы фактов
8. Компоновка списка из данных, введенных с клавиатуры
9. Составление правила вывода списка на экран
10. Составление правила поиска элемента в списке
11. Составление правила соединения списков
12. Составление правила разделения списка
13. Составление правила суммирования элементов списка
14. Определение длины заданной строки
15. Выполнение замены подстроки в заданной строке
16. Выполнение деления строки на части
17. Выполнение склейки подстрок в строку
18. Конвертирование символов строки
19. Формирование строки из списка символов
20. Получение строки-перевертыша из заданной строки

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет проводится в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами, согласно которому для получения зачета индивидуальный рейтинг студента, накопленный в ходе текущего контроля и первого этапа промежуточного контроля, должен быть не менее 60%. В противном случае, студент должен повысить индивидуальный рейтинг по дисциплине на зачете.

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение
3. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Интернет-браузер