

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Карякин Андрей Викторович

Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 16.03.2023 06:58:15

Уникальный программный ключ:

2e905c9a64921ebc9b6e02a1d5e11e097911

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 4 от 30.08.2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины "Системы искусственного интеллекта"

Направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень) выпускника Академический бакалавр

Форма обучения очная

	Очная форма обучения
Семестр	7
Трудоемкость, ЗЕТ	4 ЗЕТ
Трудоемкость, ч.	144 ч.
Аудиторные занятия, в т.ч.:	72 ч.
- лекции	36 ч.
- лабораторные работы	36 ч.
- практические работы	0 ч.
Самостоятельная работа	72 ч.
Контроль	0 ч.
Форма итогового контроля	экзамен

Программу составил
доцент кафедры АУ



Степанов П.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО	4
3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5.1 Структура курса «Системы искусственного интеллекта»	6
5.2 Содержание лекционных занятий (7-й семестр) – 36 часов	7
5.3 Темы лабораторных занятий (7-й семестр) – 36 часов	7
5.5 Самостоятельная работа – 72 часа	8
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	8
7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	9
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
Приложение 1. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов.	14
Приложение 2. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	15
Приложение 3. Балльно-рейтинговая система оценки.....	16
Приложение 4. Фонд оценочных средств.	Ошибка! Закладка не определена.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Системы искусственного интеллекта" относится к циклу общепрофессиональных. Цель изучения данной дисциплины состоит в формировании целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Необходимые для достижения поставленной цели задачи состоят в следующем:

выработать навыки представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений;

приобрести навыки сведения сложных задач к подзадачам с применением графов "и/или";

изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах;

получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы.

изучить вопросы организации машинных словарей для решения задач компьютерной обработки текстов естественном языке.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в число дисциплин окончательного формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника и служит опорой для подготовки к его итоговой государственной аттестации.

Данная учебная дисциплина входит в общепрофессиональный модуль и является обязательной дисциплиной (Б1.О.03.15).

Дисциплина знакомит с принципами разработки систем искусственного интеллекта. Предшествующий уровень образования обучаемого – среднее (полное) общее образование.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	З-ОПК-9 Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач У-ОПК-9 Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи В-ОПК-9 Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин:

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	В11 Формирование культуры умственного труда	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Структура курса «Системы искусственного интеллекта»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 зачетные единицы, 144 часа.**

№ п/п	Название темы/раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную ра- боту студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел	Индикаторы освоения компетенции
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1.	Искусственный интеллект как научная область	6	-	-	10	-	-	3-ОПК-9 У-ОПК-9 В-ОПК-9
2.	Теоретические аспекты инженерии знаний	6	9	-	10	Лр1 (6)	10	
3.	Представление задач в пространстве состояний	8	9	-	14	Лр2 (9)	15	
4.	Методы поиска в пространстве состояний	4	9	-	10	Лр3 (12)	10	
5.	Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач	6	9	-	14	Лр4, Рф (15)	25	
6.	Представление знаний в интеллектуальных системах	6	-	-	14	Прз (18)	10	
Итого:		36	36	-	72		70	
Экзамен							30	

*Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Рф – Реферат; Дз – Домашнее задание; ОВ – Ответ на вопрос; Лр – Лабораторная работа; Прз – презентация

5.2 Содержание лекционных занятий (7-й семестр) – 36 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1-3	Раздел 1 Л1-3	Лекция 1. Основные понятия и определения Лекция 2. Область применения ИИ Лекция 3. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ	6
4-6	Раздел 2 Л4-6	Лекция 4. Данные и знания. Основные определения. Лекция 5. Особенности знаний. Лекция 6. Переход от Базы Данных к Базе Знаний.	6
7-9	Раздел 3 Л7-10	Лекция 7. Классификация представления задач. Логические модели. Лекция 8. Сетевые модели. Продукционные модели. Сценарии. Лекция 9. Интеллектуальный интерфейс. Лекция 10. Классификация уровней понимания	6
10-12	Раздел 4 Л11-12	Лекция 11. Методы решения задач. Лекция 12. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.	6
13-15	Раздел 5 Л13-15	Лекция 13. Решение задач методом редукции. Лекция 14. Решение задач дедуктивного выбора Лекция 15. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики.	6
16-18	Раздел 6 Л16-18	Лекция 16. Представление знаний в интеллектуальных системах. Модели представления знаний. Лекция 17. Неформальные (семантические) модели. Лекция 18. Формальные модели представления знаний	6

5.3 Темы лабораторных занятий (7-й семестр) – 36 часов

Неделя	Раздел курса, № занятия	Темы лабораторных занятий Мероприятие по текущему аудиторному контролю знаний	Трудоемкость, час.
4-6	Раздел 2 ЛР1	Лабораторная работа 1. Знакомство с пакетом математического моделирования GNU Octave	9
7-9	Раздел 3 ЛР2	Лабораторная работа 2. Распознавание образов с применением искусственной нейронной сети	9
10-12	Раздел 4 ЛР3	Лабораторная работа 3. Алгоритм обучения многослойной нейронной сети методом обратного распространения ошибки	9
13-15	Раздел 5 ЛР4	Лабораторная работа 4. Изучение архитектуры, обучение и выбор оптимальной нейронной сети	9

5.5 Самостоятельная работа – 72 часа

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

№ п/п	Виды самостоятельной работы / разделы курса	Трудоемкость, час.
1.	Подготовка к выполнению лабораторной работы 1	10
2.	Выполнение лабораторной работы 1	10
3.	Подготовка и выполнение лабораторной работы 2	14
4.	Подготовка и выполнение лабораторной работы 3	10
5.	Подготовка и выполнение лабораторной работы 4 Выполнение реферата на выбранную тему	14
6.	Подготовка и защита презентации по реферату	14

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Системы искусственного интеллекта» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий (72 часа) занятия проводятся в форме лекций и лабораторных (практических) занятий.

В процессе изучения дисциплины на лекциях, которые проводятся в специализированной аудитории, используется мультимедийный проектор и заранее подготовленный демонстрационный материал.

В начале каждого семестра все желающие студенты обеспечиваются электронными версиями методических пособий, имеющихся на кафедре, по изучаемому курсу для работы дома.

На сервере кафедры организован каталог со всеми методическими пособиями, разработанными на кафедре, для возможности постоянного студенческого доступа к ним с любого компьютера во время всех видов занятий.

Самостоятельная работа студентов (72 часа) подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы (методических пособий по курсу) для подготовки к лабораторным и контрольным работам, контрольным тестам и зачету, а также выполнение контрольных домашних заданий и самостоятельное изучение ряда тем. Виды самостоятельной работы и их трудоемкость подробнее описаны в п. 5.5.

Для повышения уровня знаний студентов по курсу «Системы искусственного интеллекта» в течение семестра организуются консультации преподавателей (согласно графику консультаций кафедры АУ). Во время консультационных занятий:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;
- разъясняются алгоритмы решения задач индивидуальных домашних заданий;
- принимаются задолженности по тестовым и контрольным работам и т.д.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих

активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» используются интерактивные формы обучения при проведении лабораторных (практических) занятий:

- выступление студентов с докладом по теме для самостоятельного изучения;
- защита домашнего контрольного задания;
- дискуссии;
- презентации.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в таблице:

№ п.п.	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Результаты освоения ООП		Виды аттестации		Наименование оценочного средства
		Код контролируемой компетенции	Индикаторы освоения компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Искусственный интеллект как научная область	ОПК-9	З-ОПК-9 У-ОПК-9 В-ОПК-9	-	-	-
2	Теоретические аспекты инженерии знаний			Лр1	По итогам текущего контроля	Лабораторная работа 1
3	Представление задач в пространстве состояний			Лр2	По итогам текущего контроля	Лабораторная работа 2
4	Методы поиска в пространстве состояний			Лр3	По итогам текущего контроля	Лабораторная работа 3
5	Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач			Лр4, Рф	По итогам текущего контроля	Лабораторная работа 4 Темы рефератов
6	Представление знаний в интеллектуальных системах			Прз	По итогам текущего контроля	Защита презентации

В целях повышения эффективности процесса обучения студентов и стимулирования их самостоятельной работы в течение семестра используется система контроля текущей успеваемости и достижения ПР УД, включающая:

- посещение лекций;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;

- выполнение практических контрольных работ (проверка практических навыков студента);
- выполнение контрольных тестов (программированный экспресс-опрос по теоретическому материалу);
- самостоятельное изучение ряда тем.

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система (Приложение 3).

Для целей промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (хранится на кафедре «Автоматизация управления»).

Результаты каждого тестового задания оцениваются в баллах, на основании которых выставляется оценка.

Задание, по которому проводится тест, считается зачтенным, если по нему набрано не менее половины от максимального количества баллов.

К экзамену в конце семестра студент допускается, если он сдал все лабораторные работы, выполнил все тестовые задания на положительные оценки, а также сдал все домашние контрольные задания.

На экзамене студенту предлагается выполнить 3 конкретных практических задания на компьютере по различным темам курса.

Итоговая экзаменационная оценка по курсу выводится с учетом балла, полученного на экзамене, и баллов, полученных по указанным выше компонентам аттестации текущей работы студента в семестре. Шкала перевода баллов в традиционную систему оценок представлена в следующей таблице:

Оценка по 5 бальной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
		65-69		
3 (удовлетворительно)		60-64	E	Посредственно
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект : [учеб. пособие для вузов]. – М. : Академия. 2010. – 176с.

2 Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1. [Электронный ресурс]: учебное пособие— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — 176 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru>

3 Рыбина Г.В. Технология построения динамических интеллектуальных систем : [уч. пособие]. Электронный ресурс. – Москва : НИЯУ МИФИ. 2011. — точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mephi.ru

4 Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.— 296 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>

5 Сергиевский Г.М. Функциональное и логическое программирование : [учеб. пособие для вузов]. – М. : Академия. 2010. –320с.

8.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
1) Официальный сайт НТИ НИЯУ МИФИ	http://nsti.ru
2) ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
3) ЭБС «IPRbooks»	https://iprbooks.ru
4) Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/468952
5) Образовательный портал НИЯУ МИФИ	https://online.mephi.ru/
6) Научная библиотека НИЯУ МИФИ	http://library.mephi.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо:

1 Лекционные занятия:

- аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- комплект электронных презентаций/слайдов;

2 Лабораторные занятия:

- компьютерный класс;
- среды программирования

НТИ НИЯУ МИФИ располагает данными средствами в полном объеме.

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в локальной сети института и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для тренинга по прохождению тестовых заданий и для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры дисплейного класса (в стандартной комплектации).

В библиотечном фонде представлены необходимые учебные пособия согласно нормативам ФГОС.

Все рекомендуемые методические пособия и материалы по курсу «Системы искусственного интеллекта», разработанные преподавателями кафедры, имеются в электронном виде, на бумажных носителях, представлены в УМКД. Пособия хранятся на кафедре Автоматизация управления, представлены в электронном читальном зале НТИ НИЯУ МИФИ. Электронные копии пособий также могут индивидуально предоставляться студентам по их запросу на кафедре Автоматизация управления.

Студенты своевременно обеспечиваются индивидуальными вариантами домашних заданий. Варианты заданий имеются в электронном виде и представлены в УМКД (кафедра Автоматизация управления).

Лабораторные работы по курсу осуществляются в компьютерных классах. Задания для выполнения на лабораторных работах представлены в методических пособиях кафедры.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

к рабочей программе по курсу
«Системы искусственного интеллекта»
для ООП ВПО 09.03.01

на 20___/20___ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20___ г.

Заведующий кафедрой АУ

на 20___/20___ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20___ г.

Заведующий кафедрой АУ

на 20___/20___ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20___ г.

Заведующий кафедрой АУ

Программа действительна

на 20___/20___ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.**

№	Литература	Год	Курс	Номер группы	Семестр	Кол-во студентов	Кол-во книг	Коэффициент книгообеспеченности
Основная литература								
1	Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект : [учеб. пособие для вузов]. – М. : Академия. 2010. – 176с.	2010	4	ИТ-41	7	7	5	0,71
2	Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1. [Электронный ресурс]: учебное пособие— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — 176 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks» – http://www.iprbookshop.ru	2011	4	ИТ-41	7	7	7	1,0
3	Рыбина Г.В. Технология построения динамических интеллектуальных систем : [уч. пособие]. Электронный ресурс. – Москва : НИЯУ МИФИ. 2011. — точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mehpi.ru	2011	4	ИТ-41	7	7	7	1,0
Дополнительная литература								
1	Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.— 296 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», http://www.iprbookshop.ru	2011	4	ИТ-41	7	7	7	1,0
2	Сергиевский Г.М. Функциональное и логическое программирование : [учеб. пособие для вузов]. – М. : Академия. 2010. –320с.	2010	4	ИТ-41	7	7	5	0,71

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

- стандарт организации СТО НТИ-2-2014. Требования к оформлению текстовой документации;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ.

Таблица 3.1. Распределение баллов текущего рейтинга по видам деятельности студента направления подготовки 09.03.01 при изучении курса "Системы искусственного интеллекта" (VII семестр)

№ п/п	Наименование раздела	Аттестация	Максимальный балл
1	Искусственный интеллект как научная область	-	-
2	Теоретические аспекты инженерии знаний	Лр1	10
3	Представление задач в пространстве состояний	Лр2	15
4	Методы поиска в пространстве состояний	Лр3	10
5	Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач	Лр4	15
6	Представление знаний в интеллектуальных системах	Прз	10
7	Реферат		10
8	Экзамен		30
ИТОГО			100

Таблица 3.2. Распределение баллов текущего рейтинга по разделам при изучении курса "Системы искусственного интеллекта" студентами направления подготовки 09.03.01

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел	
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	Искусственный интеллект как научная область	6	-	-	10	-	-	
2	Теоретические аспекты инженерии знаний	6	9	-	10	Лр1 (6)	10	
3	Представление задач в пространстве состояний	8	9	-	14	Лр2 (9)	15	
4	Методы поиска в пространстве состояний	4	9	-	10	Лр3 (12)	10	
5	Методы поиска при сведении задач к совокупности подзадач	6	9	-	14	Лр4, Рф (15)	25	
6	Представление знаний в интеллектуальных системах	6	-	-	14	Прз (18)	10	
4	Экзамен							30
		Итого						100

*Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Рф – Реферат; Дз – Домашнее задание; ОВ – Ответ на вопрос; Лр – Лабораторная работа; Прз – презентация