

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

**Рабочая программа дисциплины
«Системы искусственного интеллекта»**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы
Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочное

Год набора - 2026

Рязань 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 08.03.01 Строительство, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп. От 27.02.2023);

- учебным планом (очной формы обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность «Проектирование зданий».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Ю.И. Арабчикова, старший преподаватель кафедры «Информатика и информационные технологии»

Программа одобрена на заседании кафедры «Информатика и информационные технологии» (протокол № 9 от 25.03.2026).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является (1):

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися (2) универсальных компетенций в способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» у обучающегося формируются универсальные компетенции УК-1. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (4)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (5)	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	40.059 Системы искусственного интеллекта (эргономист)

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина частично или полностью реализуется в форме практической подготовки.

2.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных по дисциплинам: Введение в информационные технологии, Интернет-технологии, Программирование и основы алгоритмизации

2.2 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Взаимосвязь данной дисциплины с другими дисциплинами образовательной программы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
УК-1	Введение в информационные технологии, Интернет-технологии, Программирование и основы алгоритмизации	«Системы искусственного интеллекта»	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Объем дисциплины «Системы искусственного интеллекта» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Системы искусственного интеллекта» составляет **3** зачетные единицы, **108** академических часов.

Объем дисциплины «Системы искусственного интеллекта» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3 для очной формы обучения, в таблице 4 для очно-заочной формы обучения..

Таблица 3 – Объем дисциплины «Системы искусственного интеллекта» в академических часах (для очной формы обучения)

Вид учебной работы	Очная форма 5 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36
Аудиторная работа (всего)	36
в том числе:	
Лекции	18
Семинары, практические занятия	18
Лабораторные работы	
Внеаудиторная работа (всего)	
в том числе:	
Групповая консультация	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72
в том числе	
Курсовое проектирование	-
Расчетно-графические работы	
Реферат	
Другие виды занятий (<i>подготовка к зачету, экзамену, занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой</i>)	72
Вид промежуточной аттестации (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)	Э
Общая трудоемкость дисциплины, час	108
Общая трудоемкость дисциплины, з.е.	3

Таблица 4 – Объем дисциплины «Системы искусственного интеллекта» в академических часах (для очно-заочной формы обучения)

Вид учебной работы	Очная форма 5 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем	32
Аудиторная работа (всего)	32
в том числе:	
Лекции	16
Семинары, практические занятия	16
Лабораторные работы	
Внеаудиторная работа (всего)	
в том числе:	
Групповая консультация	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	76
в том числе	
Курсовое проектирование	-
Расчетно-графические работы	
Реферат	
Другие виды занятий (подготовка к зачету, экзамену, занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой)	76
Вид промежуточной аттестации (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)	Э
Общая трудоемкость дисциплины, час	108
Общая трудоемкость дисциплины, з.е.	3

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины, структурированное по темам, указано в таблице 5 для очной формы обучения, в таблице 6 – для очно-заочной формы обучения.

Таблица 5 – Разделы дисциплины «Системы искусственного интеллекта» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Семестр 6							
1	Введение в Искусственный интеллект		1	1	-	8	Устный опрос, кон- спект лекций.	
2	Терминология машинного обучения		1	1	-	6		

3	Визуализация данных		2	2	-	8	Текущий просмотр практических заданий и защита лабораторных работ. Реферат	
4	Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики		2	2		6	Текущий контроль	
5	Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг. Концепция сильного Искусственного интеллекта	72	2	2	-	8		
6	Визуальный интеллект и компьютерное зрение		2	2		8		
7	Использование Искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных		2	2	-	6	Устный опрос, конспект лекций. Защита РГР	
8	Применение Искусственного интеллекта в социальном пространстве		2	2	-	6		
9	Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего		2	2	-	8		
10	Практическое применение искусственного интеллекта при Решении профессиональных задач		2	2		8		
	Форма аттестации							Э
	Всего часов по дисциплине	108	18	18	-	72		36

Таблица 6 – Разделы дисциплины «Системы искусственного интеллекта» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Семестр 6							
1	Введение в Искусственный интеллект	10	1	1	-	8	Устный	

2	Терминология машинного обучения	8	1	1	-	6	опрос, конспект лекций.	
3	Визуализация данных	10	1	1	-	8	Текущий просмотр практических заданий и защита лабораторных работ. Реферат	
4	Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики	10	1	1		8	Текущий контроль	
5	Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг. Концепция сильного Искусственного интеллекта	12	2	2	-	8		
6	Визуальный интеллект и компьютерное зрение	12	2	2		8		
7	Использование Искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных	12	2	2	-	8	Устный опрос, конспект лекций. Защита РГР	
8	Применение Искусственного интеллекта в социальном пространстве	10	2	2	-	6		
9	Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего	12	2	2	-	8		
10	Практическое применение искусственного интеллекта при Решении профессиональных задач	12	2	2		8		
	Форма аттестации							Э
	Всего часов по дисциплине	108	16	16	-	76		36

3.2 Содержание дисциплины «Системы искусственного интеллекта», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 7, содержание практических занятий – в таблице 8.

Таблица 7 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Введение в Искусственный интеллект	Введение в системы искусственного интеллекта. Понятие об искусственном интеллекте. История развития идеи искусственных нейронных сетей, машинного обучения и место этих дисциплин в науке. Искусственный интеллект в России.

		Функциональная структура системы искусственного интеллекта. Направления развития искусственного интеллекта. Современные приложения ИИ и основные актуальные направления. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.
2	Терминология машинного обучения	Ключевые термины ИИ. Основные постановки задач: регрессия, классификация, кластеризация, визуализация. Обучение на прецедентах и обучающая выборка. Метрики качества. Типы данных. Терминология: объект, целевая переменная, признак, метрика качества, модель, метод обучения. Примеры постановок задач из психологии, экономики, социологии, маркетинга, юриспруденции. Разбор конкретных постановок, признаков, метрик качества на этих задачах. Машинное обучение как инструмент автоматического поиска закономерностей. Обзор основных типов моделей и принципов их обучения (на простых примерах). Линейные модели и анализ текстов, примеры анализа отзывов на банки и текстов вакансий. Решающие деревья, решающие леса и интернет-поисковики. Принципы работы поисковиков.
3	Визуализация данных	Культура подачи данных и выводы в графической форме. Подходы и идеи о визуализации данных, демонстрация примеров визуализации.
4	Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики	Понятие о экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Инженерия знаний. Основные задачи инженера знаний. Интеллектуальные информационные ЭС. Основы анализа числовых данных и терминология - выборка, генеральная совокупность, среднее, медиана, вероятность. Кейсы по анализу данных (квартет Энскомба, Титаник, ирисы Фишера) и вероятностные задачи (парадокс Монти-Холла). Особенности интерпретации статистических показателей и закономерностей, лже-корреляции и бимодальные распределения.
5	Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг. Концепция сильного Искусственного интеллекта	Терминология и архитектура нейронных сетей и графов вычислений. История развития метода, отличия и схожесть с биологическими нейронными сетями, примеры решаемых задач и архитектур. Обозримое будущее развития ИИ - управляемые автомобили, умные голосовые помощники.

		Связь нейронаук и ИИ, идеи нейромаркетинга. Концепция сильного ИИ и необходимые шаги для достижения такого уровня развития ИИ. Применение нейронных сетей. Обучение нейросети.
6	Визуальный интеллект и компьютерное зрение	Как видят компьютеры. Модель RGB. Применение основных понятий компьютерного зрения для создания способов его применения на основе определенных правил. Варианты использования компьютерного зрения в реальной жизни. Пороговая обработка, маски и точки интереса. Геометрическое преобразование, изменение размера и обрезка. Основные методы обработки изображений с помощью OpenCV и Python. Применение комбинации основных методов для решения задач в области компьютерного зрения. Преимущества применения искусственного интеллекта совместно с компьютерным зрением. Свёрточные архитектуры для анализа изображений: идея и аналогия с автоматическим построением фильтров для Photoshop. Разбор постановок задач понимания визуальных данных: нахождения объектов на фотографиях, определение возраста и пола по фотографии, поиск визуально приятных фотографий. Скрытые представления изображений.
7	Использование Искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных	Искусственный интеллект как помощь при подсчете данных контент-анализа и дискурс-анализа текстов (газеты, сайты и прочее) с целью анализа социальной среды. Рекуррентные нейронные сети для анализа последовательностей в соцсетях с целью анализа социальной среды. Разбор примеров постановок задач: имитация стиля письма конкретного автора, генерация текстов песен, стихов, музыки. Скрытые представления слов: идея, свойства (близость представлений, арифметические операции). Распознавание речи и преобразование речи в текст. Визуальный интеллект. Автокодировщики для обучения скрытых представлений без разметки, их применение для генерации изображений определенного класса. Генерация текстовых описаний по изображению. Генерация изображений по текстовому описанию. Перенос стиля, подходы, генерация стилей, обобщение для видео. Примеры применения визуального интеллекта.
8	Применение Искусственного интеллекта в социальном пространстве	Автоответ в письмах почты Gmail. Персональная подборка интересных статей по социальной тематике вместо ручного поиска.

		Объединение людей (персоналий) в группы по интересам, схожим проблемам в соцсетях. Отслеживание эмоций и настроений людей в общественном транспорте. Предотвращение террористических атак на основе анализа соцсетей, анализ лиц в общественных местах с помощью камер слежения и прочее. Искусственный интеллект как помощник в диагностике людей на психотерапевтических сессиях.
9	Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего	Автоматизированное рабочее место государственного служащего. Гособлако. Государственная единая облачная платформа (ГЕОП). Развитие инфраструктуры электронного правительства. Автоматизированное создание моделей социальных отношений. Автоматическая эвристическая оценка.
10	Практическое применение искусственного интеллекта при Решении профессиональных задач	Перспективы развития искусственного интеллекта в сфере анализа социальной среды. Использование технологий искусственного интеллекта в научных исследованиях социальной среды: диагностика, анализ, интерпретация и визуализация результатов исследования. Выбор лучших заголовков, изображений, стилей на основе анализа сайтов.

Таблица 8 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Введение в Искусственный интеллект	Направления развития искусственного интеллекта. Современные приложения ИИ и основные актуальные направления. Данные и знания. Представление знаний в интеллектуальных системах.
2	Терминология машинного обучения	Примеры постановок задач из психологии, экономики, социологии, маркетинга, юриспруденции. Разбор конкретных постановок, признаков, метрик качества на этих задачах. Машинное обучение как инструмент автоматического поиска закономерностей. Обзор основных типов моделей и принципов их обучения (на простых примерах).
3	Визуализация данных	Культура подачи данных и выводы в графической форме. Подходы и идеи о визуализации данных, демонстрация примеров визуализации.
4	Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики	Основы анализа числовых данных и терминология - выборка, генеральная совокупность, среднее, медиана, вероятность.

		Кейсы по анализу данных (квартет Энскомба, Титаник, ирисы Фишера) и вероятностные задачи (парадокс Монти-Холла). Особенности интерпретации статистических показателей и закономерностей, лже-корреляции и бимодальные распределения.
5	Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг. Концепция сильного Искусственного интеллекта	Связь нейронаук и ИИ, идеи нейромаркетинга. Концепция сильного ИИ и необходимые шаги для достижения такого уровня развития ИИ. Применение нейронных сетей. Обучение нейросети.
6	Визуальный интеллект и компьютерное зрение	Варианты использования компьютерного зрения в реальной жизни. Пороговая обработка, маски и точки интереса. Геометрическое преобразование, изменение размера и обрезка. Основные методы обработки изображений с помощью OpenCV и Python. Свёрточные архитектуры для анализа изображений: идея и аналогия с автоматическим построением фильтров для Photoshop. Разбор постановок задач понимания визуальных данных: нахождения объектов на фотографиях, определение возраста и пола по фотографии, поиск визуально приятных фотографий. Скрытые представления изображений.
7	Использование Искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных	Рекуррентные нейронные сети для анализа последовательностей в соцсетях с целью анализа социальной среды. Разбор примеров постановок задач: имитация стиля письма конкретного автора, генерация текстов песен, стихов, музыки. Распознавание речи и преобразование речи в текст. Визуальный интеллект. Автокодировщики для обучения скрытых представлений без разметки, их применение для генерации изображений определенного класса.
8	Применение Искусственного интеллекта в социальном пространстве	Объединение людей (персоналий) в группы по интересам, схожим проблемам в соцсетях. Отслеживание эмоций и настроений людей в общественном транспорте. Предотвращение террористических атак на основе анализа соцсетей, анализ лиц в общественных местах с помощью камер слежения и прочее. Искусственный интеллект как помощник в диагностике людей на психотерапевтических сессиях.
9	Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего	Развитие инфраструктуры электронного правительства. Автоматизированное создание моделей социальных отношений. Автоматическая эвристическая оценка.
10	Практическое применение искусственного интеллекта	Использование технологий искусственного интеллекта в научных исследованиях социальной

	та при Решении профессиональ- ных задач	среды: диагностика, анализ, интерпретация и визуализация результатов исследования. Выбор лучших заголовков, изображений, стилей на основе анализа сайтов.
--	---	--

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций;

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой

темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Системы искусственного интеллекта в мехатронике : учебное пособие / А. А. Большаков, М. Б. Бровкова, В. П. Глазков [и др.]. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2014. — 252 с. — ISBN 978-5-733-2690-7. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80117.html>

2. Искусственный интеллект в интеллектуальных системах управления биотехнологическими робототехническими системами : учебное пособие / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, Д. В. Сухоруков, С. С. Комаров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-2071-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128381.html>

3. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89866.html>

Дополнительная литература:

1. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98551.html>

2. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100056.html>

3. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html>

Таблица 9 – Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Введение в Искусственный интеллект	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,3
2	Терминология машинного обучения	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
3	Визуализация данных	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2,3
4	Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1,2,3
5	Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг. Концепция сильного Искусственного интеллекта	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2,3
6	Визуальный интеллект и компьютерное зрение	Основная: 1,2 Дополнительная: 2,3
7	Использование Искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных	Основная: 3 Дополнительная: 2,3
8	Применение Искусственного интеллекта в социальном пространстве	Основная: 3 Дополнительная: 2,3
9	Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего	Основная: 1,2 Дополнительная: 2,3
10	Практическое применение искусственного интел-	Основная: 3

	лекта при Решении профессиональных задач	Дополнительная: 2,3
--	---	---------------------

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.
9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Материально-техническая база для проведения практических занятий - компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой, компьютером.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень аудиторий и оборудования

«Системы искусственного интеллекта»	Аудитория № 222 Аудитория для практических и семинарских занятий Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
	Аудитория № 221 Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53
	Кабинет № 205 Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭБС института Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер; программное обеспечение, Столы, стулья - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office Professional Plus Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level Лицензия №47945625 от 14.01.2011 - ACAD 2012 ML03 DVD EDU №001D1-AG5121-1001 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия - Mathcad Education – University Edition (50 pack) Maintenance Gold. Лицензионный договор № 01-10\12 от 06.11.2012.	390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, д. 26/53, Н1,

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 10 – Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в Искусственный интеллект	УК-1	В течение семестра	Вопросы к экзамен, вопросы к практическим занятиям, задания для подготовки к лабораторным работам. Реферат.
2	Терминология машинного обучения			
3	Визуализация данных			
4	Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики			
5	Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг. Концепция сильного Искусственного интеллекта			
6	Визуальный интеллект и компьютерное зрение			
7	Использование Искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных			
8	Применение Искусственного интеллекта в социальном пространстве			
9	Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего			
10	Практическое применение искусственного интеллекта при Решении профессиональных задач			
1	Введение в Искусственный интеллект			

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля			Э
		РГР	Р		
Знает	основные современные информационно-коммуникационные технологии в соответствующей сфере профессиональной деятельности, способы и механизмы организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности	+	+		+

Умеет	организовывать внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечивать информационную открытость деятельности органа власти	+	+		+
Владеет	навыками организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечения информационной открытости деятельности органа власти	+	+		+

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пяти-балльной шкале с оценками:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»
- «не аттестован»

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Де-скрип-тор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные современные информационно-коммуникационные технологии в соответствующей сфере профессиональной деятельности, способы и механизмы организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности	Отлично	Полное посещение практических занятий. Выполнение графических работ на оценку «отлично». Демонстрация полного понимания понятийного аппарата дизайна и шрифта, умение выполнять упражнения по заданной тематике на оценку «Отлично».
Умеет	организовывать внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечивать информационную открытость деятельности органа власти		
Владеет	навыками организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечения информационной открытости деятельности органа власти		

Знает	основные современные информационно-коммуникационные технологии в соответствующей сфере профессиональной деятельности, способы и механизмы организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности	Хорошо	Полное частичное посещение практических занятий. Выполнение упражнений на оценку «хорошо». Демонстрация значительного понимания заданных вопросов
Умеет	организовывать внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечивать информационную открытость деятельности органа власти		
Владеет	навыками организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечения информационной открытости деятельности органа власти		
Знает	основные современные информационно-коммуникационные технологии в соответствующей сфере профессиональной деятельности, способы и механизмы организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности	Удовлетворительно	Полное или частичное посещение практических занятий. Удовлетворительно выполнены упражнения. Студент демонстрирует понимание в основном заданных вопросов.
Умеет	организовывать внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечивать информационную открытость деятельности органа власти		
Владеет	навыками организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечения информационной открытости деятельности органа власти		
Знает	основные современные информационно-коммуникационные технологии в соответствующей сфере профессиональной деятельности, способы и механизмы организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности	Неудовлетворительно	Частичное посещение практических занятий. Графические работы выполнены на оценку «неудовлетворительно». Студент демонстрирует непонимание сути заданных вопросов.
Умеет	организовывать внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечивать информационную открытость деятельности органа власти		

Владеет	навыками организации внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в соответствующей сфере профессиональной деятельности и обеспечения информационной открытости деятельности органа власти		
---------	---	--	--

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

В шестом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по текущему контролю.

В седьмом семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырех-бальной шкале с оценками:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»

Таблица 14 - Шкала и критерии оценивания экзамена

Критерии	Оценка			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.	
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Имеется необходимость в дополнительных заданиях
Осмысленность	Правильные и убедительные графические работы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при работе над практическими действиями. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.	

Интегральная оценка знаний, умений и навыков студента определяется по частным оценкам за ответы на все вопросы (задания) билета, в соответствии с разработанными и утвержденными критериями.

Вариант определения интегральной оценки по частным оценкам:

При двух частных оценках выводится:

- «отлично», если обе оценки «отлично»;
- «хорошо», если обе оценки «хорошо» или одна «отлично», а другая «хорошо» или «удовлетворительно»;
- «удовлетворительно», если обе оценки «удовлетворительно», или одна оценка «хорошо», а другая «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно», если одна из частных оценок «неудовлетворительно».

При трех частных оценках выводится:

- «отлично», если в частных оценках не более одной оценки «хорошо», а остальные – «отлично»;
- «хорошо» или «удовлетворительно», если в частных оценках не более одной оценки «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» соответственно.

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

ТЕСТ

Вопрос №1.

В настоящее время при создании нейроновых сетей используются подходы:

Варианты ответов:

1. аппаратный
2. нейронный
3. программный
4. алгоритмический
5. гибридный

Вопрос №2.

В основе кибернетики "черного ящика" лежит принцип, который ориентирован на:

Варианты ответов:

1. разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана
2. аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга
3. аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу
4. поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач

Вопрос №3.

Основными направлениями в области исследования искусственного интеллекта являются:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. моделирование
2. кибернетика "черного ящика"
3. нейрокибернетика
4. программирование

Вопрос №4.

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга называется:

Варианты ответов:

1. кибернетика
2. нейрокибернетика
3. кибернетика "черного ящика"
4. нейродинамика

Вопрос №5.

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на поиск алгоритма решения интеллектуальных задач, называется

Варианты ответов:

1. нейродинамика
2. кибернетика
3. кибернетика "черного ящика"
4. нейрокибернетика

7.3.4 Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»:

1. Понятие и краткая история развития технологий искусственного интеллекта.
2. Сформулируйте цель проведения научных и технических разработок в области искусственного интеллекта.
3. Назовите два основных направления искусственного интеллекта. Основная идея каждого из этих направлений.
4. Назовите два основных подхода к моделированию искусственного интеллекта.
5. Назовите основные области применения систем искусственного интеллекта.
6. Назовите три известных вам комплекса вычислительных средств систем искусственного интеллекта. Назовите их назначение.
7. Перечислите направления развития искусственного интеллекта.
8. Понятие и основные принципы машинного обучения.
9. Типология задач машинного обучения.
10. Модели машинного обучения.
11. Дайте определения понятиям: данные, знания. Основное отличие базы знаний от базы данных.
12. Семантическая сеть. Процесс вывода новых знаний в семантической сети. Приведите пример семантической сети.
13. Фрейм. Приведите пример фрейма. Назовите три уровня общности фреймов.
14. Представление знания в продукционной модели. Приведите пример продукционной модели.
15. Машины вывода. Функции машины вывода. Опишите цикл работы машины вывода.
16. Культура подачи данных в графических редакторах.
17. Опишите подходы и идеи о визуализации данных.
18. Приемы демонстрации визуализации.
19. Экспертные системы. Общая характеристика, структура и основные элементы экспертных систем.
20. Экспертные системы. Интеллектуальные информационные ЭС.
21. Экспертные системы. Классификация ЭС по назначению.
22. Основные направления приложения ЭС. Классификация ЭС по методам построения.
23. Инженерия знаний. Метод мозгового штурма.
24. Экспертная система. Отличие экспертных систем от систем обработки данных.
25. Перечислите основные компоненты статической экспертной системы. Для чего предназначен каждый из этих компонентов?
26. Суть направления развития искусственного интеллекта, основанного на попытке создать нейронную модель мозга.
27. Назовите современные аспекты применения нейросистем. Перечислите недостатки и преимущества нейронных сетей.
28. Перечислите задачи, которые решаются с помощью нейронных сетей.
29. Опишите механизм обучения нейронных сетей. Типы правил обучения нейросетей.
30. Механизм обучения нейросети.
31. Применение основных понятий компьютерного зрения для создания способов его применения на основе определенных правил.
32. Варианты использования компьютерного зрения в реальной жизни.

33. Применение комбинации основных методов для решения задач в области компьютерного зрения.
34. Преимущества применения искусственного интеллекта совместно с компьютерным зрением.
35. Охарактеризуйте рекуррентные нейронные сети для анализа последовательностей.
36. Опишите механизмы: генерация текстовых описаний по изображению; генерация изображений по текстовому описанию.
37. Примеры применения визуального интеллекта в индустрии.
38. Классификация компьютерных средств разработки систем ИИ.
39. Роль программирования в развитии методов представления знаний.
40. Диагностика эмоций и настроений людей посредством искусственного интеллекта. Приведите примеры.
41. Автоматизация и искусственный интеллект, как это работает.
42. Автоматизированное создание моделей социальных отношений (социальной среды), значение в профессиональной деятельности.
43. Использование ИИ для работы государственного служащего.
44. Перспективы развития искусственного интеллекта в сфере анализа социальной среды
45. Государственное и муниципальное управление и искусственный интеллект.

7.3.5 Образцы билетов для проведения экзамена

Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Системы искусственного интел- лекта» для очной формы обучения, направление подготовки 08.03.01	«УТВЕРЖДАЮ» Зав. кафедрой ИиИТ «__»____20__г.
--	--	---

1. Преимущества применения искусственного интеллекта совместно с компьютерным зрением.
2. Экспертные системы. Классификация ЭС по назначению.
3. Практическое задание.

Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет	Экзаменационный билет № 2 по дисциплине «Системы искусственного интел- лекта» для очной формы обучения, направление подготовки 08.03.01	«УТВЕРЖДАЮ» Зав. кафедрой ИиИТ «__»____20__г.
--	--	---

1. Системы искусственного интеллекта. Определение. Задачи. Основные принципы
- 2 Назовите два основных подхода к моделированию искусственного интеллекта.
3. Практическое задание.

Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет	Экзаменационный билет № 3 по дисциплине «Системы искусственного интел- лекта» для очной формы обучения, направление подготовки 08.03.01	«УТВЕРЖДАЮ» Зав. кафедрой ИиИТ «__»____20__г.
--	--	---

1. Использование ИИ для работы государственного служащего.
2. Культура подачи данных в графических редакторах.
3. Практическое задание.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.4.1 Методические рекомендации по проведению экзамена

1) Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2) Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине во втором и четвертом семестрах в соответствии с учебным графиком, является экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме. Экзаменационные билеты могут иметь две части - теоретическую и практическую. Практическая часть может оцениваться с помощью технических средств, при этом билеты содержат только теоретические вопросы. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

3) Метод проведения

Экзамен проводится по билетам.

По практическим вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4) Критерии допуска студентов к экзамену

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5) Организационные мероприятия

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена. Студентам при этом оценка выставляется методом потока.

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля). От экзамена освобождаются студенты, показавшие отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценки «хорошо». Со студентами, претендующими на оценку «отлично», проводится собеседование во время экзамена или во время проведения консультации перед экзаменом.

При успешной сдаче коллоквиума в течении семестра студент может быть освобожден на экзамене от теоретического вопроса по данной теме.

6) Методические указания экзаменатору

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;

- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену;

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более десяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведенное на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 60 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части экзамена. Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий.

Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора.

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированное преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим представлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает

дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

Инновационные формы проведения занятий

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные инновационные формы и средства обучения, которые направлены на совместную работу преподавателя и обучающихся, обсуждение, принятие группового решения. Такие методы способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, опираются на сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных и интерактивных методов обучения (таблица 18).

Таблица 18 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Вид занятия	Форма работы
1	Введение в Искусственный интеллект	Лекционное занятие	Представление и обсуждение докладов
2	Терминология машинного обучения	Лекционное занятие	Представление и обсуждение докладов
3	Визуализация данных	Лекционное занятие	Представление и обсуждение докладов, лекция с заранее объявленными ошибками
4	Проблематика и технологии экспертных систем. Основы статистики	Практическое занятие	Творческие задания. Работа в малых группах Обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры)
5	Нейронные сети. Футуризм. Нейронауки и нейромаркетинг. Концепция сильного Искусственного интеллекта	Практическое занятие	Творческие задания. Работа в малых группах Обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры)
6	Визуальный интеллект и компьютерное зрение	Лабораторное занятие	Работа в малых группах
7	Использование Искусственного интеллекта для решения задач обработки и интерпретации исследовательских данных	Лабораторное занятие	Моделирование производственных процессов и ситуаций
8	Применение Искусственного интеллекта в социальном пространстве	Лабораторное занятие	Моделирование производственных процессов и ситуаций
9	Программное обеспечение ИИ для работы государственного служащего	Лабораторное занятие	Работа в малых группах
10	Практическое применение искусственного интеллекта при Решении профессиональных задач	Лабораторное занятие	Работа в малых группах

9. Организация проведения промежуточной аттестации по дисциплине с использованием средств ДО и ЭОС

9.1. Общие положения

1 Положение о порядке проведения ПА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий разработано на основе:

— Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Устава Московского политехнического университета;

— Положения о Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета;

2. Требования и правила настоящего Положения распространяются на случаи проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по всем направлениям (специальностям) подготовки, реализуемым в Институте по образовательным программам высшего образования: программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

9.2. Решение технических и организационных проблем при проведении ПА с использованием ЭОС, ДОТ

1. Основной задачей при организации и проведении ИА с применением ЭО, ДОТ является обеспечение мер контроля и идентификации личности обучающихся, гарантирующих самостоятельное прохождение процедуры итоговой аттестации. Аппаратно-программное обеспечение проведения итоговой аттестации с применением ЭО, ДОТ предоставляют сотрудники технических служб Института.

2. Ответственность за соблюдение правил проведения ИА с применением ЭО, ДОТ несет заведующий выпускающей кафедрой. В целях обеспечения прозрачности ИА с применением ЭО, ДОТ во время проведения итоговой аттестации применяется видеозапись. Необходимость видеозаписи должна учитываться при планировании ИА. Факт видеозаписи доводится до сведения студентов.

3. Перед началом ИА с применением ЭО, ДОТ в обязательном порядке проводится идентификация личности обучающегося по фотографиям в паспорте и (или) в зачётной книжке, оглашается перечень материалов, разрешённый к использованию при проведении ИА. Пользование иными неразрешёнными материалами запрещено. Перед ответом обучающийся называет фамилию, имя и отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу паспорта с фотографией для визуального сравнения, а также для сравнения с фотографией, фамилией, именем и отчеством (при наличии) в зачётной книжке.

4. При проведении аттестационных испытаний в режиме видеоконференции, применяемые технические средства и используемые помещения должны обеспечивать:

- идентификацию личности обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания;

- видеонаблюдение в помещении, задействованном для проведения государственных аттестационных испытаний: обзор помещения, входных дверей; обзор обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания с возможностью контроля используемых им материалов;

- возможность демонстрации обучающимся презентационных материалов;

- возможность для экзаменатора задавать вопросы, а для обучающегося, отвечать на них как в процессе сдачи зачета или экзамена;

- возможность оперативного восстановления связи в случае технических сбоев каналов связи или оборудования.

5. Камера, установленная в месте нахождения обучающегося, должна охватывать изображение его самого и его рабочего места и быть установленной не напротив источника света (окно, лампа и т.п.).

6. На подготовку обучающемуся предоставляется не менее 30 и не более 45 минут. В период подготовки обучающегося к ответу на вопросы осуществляется видеозапись и визуальное наблюдение за обучающимся экзаменатором.

7. При возникновении технического сбоя в период проведения ИА с применением ЭО, ДОТ и невозможности устранить проблемы в течение 1 часа принимается решение о переносе ИА на другой день в пределах срока проведения.

8. Если в период проведения ГИА с применением ЭО, ДОТ (включая наблюдение за обучающимися в период подготовки к ответу) замечены нарушения со стороны обучающегося, а именно: подмена сдающего аттестационного испытания посторонним, пользование посторонней помощью, появление сторонних шумов, пользование электронными устройствами кроме компьютера (планшеты, мобильные телефоны и т. п.), пользование наушниками, списывание, выключение веб-камеры, выход за пределы веб-камеры, иное «подозрительное поведение», что также подтверждается видеозаписью, аттестационное испытание прекращается. Обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

10. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.