

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
работе

М.А.Смирнов  
«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины, части формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

### **«Проектирование интеллектуальных информационных систем»**

Направления подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия  
Направленность (профиль) – Разработка систем искусственного интеллекта.  
Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический.

Форма обучения - очная

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Программное обеспечение»

Тверь 20\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы

А.Л. Калабин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПО  
«\_\_\_» 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

А.Л. Калабин

Согласовано:

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Целью** изучения дисциплины «Проектирование интеллектуальных информационных систем» является формирование у обучающихся системного представления о принципах, методах и технологиях разработки интеллектуальных информационных систем (ИИИС), включая архитектуру, методы представления знаний, проектирование модулей искусственного интеллекта, интеграцию компонентов, обеспечение качества и сопровождение интеллектуальных решений. Дисциплина направлена на формирование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования, разработки и внедрения систем искусственного интеллекта.

**Задачами дисциплины** являются:

- формировании знаний о концепциях, моделях и архитектурах интеллектуальных информационных систем;
- освоении методов анализа предметной области и формализации знаний;
- изучении принципов проектирования модулей ИИ и их интеграции в программные комплексы;
- развитии навыков выбора и применения инструментальных средств проектирования ИИИС;
- освоении современных подходов к оценке эффективности и качества интеллектуальных решений;
- формировании умений разрабатывать спецификации, архитектуру и проектную документацию интеллектуальных систем;
- стимулировании самостоятельной работы обучающихся, направленной на развитие навыков проектирования и анализа интеллектуальных систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП.**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ОП ВО. Для освоения дисциплины «Проектирование интеллектуальных информационных систем» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения базовых дисциплин программной инженерии и математического цикла, таких как «Информатика и программирование», «Алгоритмизация и программирование», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика для анализа данных», «Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения», «Методы и алгоритмы машинного обучения».

Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин, сопряжённых с профессиональными стандартами и профильной подготовкой в сфере искусственного интеллекта. Знания, полученные в рамках данной дисциплины, востребованы при изучении «Интеллектуального анализа данных», «Оболочек экспертных систем», «Моделей и алгоритмов систем

глубокого обучения», а также при выполнении проектной и преддипломной практики и выпускной квалификационной работы, ориентированной на разработку и внедрение интеллектуальных информационных систем.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

#### **3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП.**

##### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной ОХОП:**

**ПК-4.** Способен анализировать современные разработки программных средств и проектов, оценивать и согласовывать сроки выполнения поставленных задач с заинтересованными сторонами.

##### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-4.1.** Анализирует современные разработки программных средств и проектов, требований, стандартов и принципов составления технической документации, определяет процедуры оценки, планирует работы по разработке программных средств и проектов, составлению технической документации.

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **Знать:**

31. Основные стандарты, требования и методы составления технической документации, принципы анализа программных проектов и оценки архитектурных решений.

###### **Уметь:**

У1. Обосновывать выбор архитектурных решений, анализировать проектные материалы и планировать работы по созданию интеллектуальных систем.

###### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. работы с современными инструментами и технологиями для обработки больших данных.

##### **Компетенция, закрепленная за дисциплиной ОХОП:**

**ПК-5.** Способен разрабатывать, адаптировать, применять в профессиональной деятельности алгоритмы, программные средства, системы и комплексы обработки данных, методы и алгоритмы машинного обучения, программно-технические платформы, электронные библиотеки, программные оболочки приложений, сетевые технологии для решения задач в сфере искусственного интеллекта и смежных областях.

##### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-5.6.** Применяет средства проектирования с различными формами представления знаний и выбора режима работы для конкретной предметной области.

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **Знать:**

31. Формы представления знаний, способы формализации предметных областей, принципы проектирования интеллектуальных систем и модуля принятия решений.

###### **Уметь:**

У1. Выбирать и применять методы представления знаний и средства проектирования ИИ-систем для решения задач конкретной предметной области.

###### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. работы с современными инструментами и технологиями для обработки больших данных.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной ОХОП:**

**ПК-6.** Способен выбирать, применять и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, включающих модули по созданию искусственного интеллекта.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-6.1.** Применяет средства проектирования с различными формами представления знаний и выбора режима работы для конкретной предметной области.

**ИПК-6.2.** Самостоятельно создает на основе стандартных оболочек с привлечением искусственного интеллекта программное обеспечение для решения необходимых функций, профессиональных задач предприятий или организаций.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Инструментальные средства, платформы и программные продукты, применяемые для построения интеллектуальных информационных систем.

32. Стандартные технологии и программные оболочки для создания модулей искусственного интеллекта, методы настройки и проверки их работоспособности.

**Уметь:**

У1. Выбирать подходящие инструменты и компоненты, интегрировать их в архитектуру проектируемой системы.

У2. Разрабатывать элементы программного обеспечения, настраивать модули ИИ и проводить экспериментальную проверку функционирования проектируемой системы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. работы с современными инструментами и технологиями для обработки больших данных.

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

### **4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		45
В том числе:		

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетные единицы</b>	<b>Академические часы</b>
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		27+36
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - Подготовка к лабораторным работам и тестам		27
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		36
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		15
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		Не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
Курсовая работа (КР)		Не предусмотрена
Курсовой проект (КП)		Не предусмотрен

## 5. Структура и содержание дисциплины.

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование Модуля	Труд-ть Часы	Лекции	Практич. Занятия	Лаб. Практикум	Сам. работа
1	Основы интеллектуальных информационных систем	20	6	-	-	16
2	Методы представления знаний и	30	4	-	12	16

	проектирования ИИ					
3	Проектирование и интеграция модулей искусственного интеллекта	34	3	-	18	16
4	Инструменты, архитектуры и технология разработки ИИИС	24	2	-	-	16
Всего на дисциплину		108	15	-	30	48

## 5.2. Содержание дисциплины.

### МОДУЛЬ 1. «Основы интеллектуальных информационных систем»

Понятие интеллектуальной информационной системы. Архитектуры ИИИС. Интеллектуальные компоненты. Логические основы ИИ. Методы анализа предметной области. Формализация знаний. Стандарты и техническая документация. Принципы оценки программных проектов. Основы проектного менеджмента. Жизненный цикл интеллектуальных систем. Критерии качества ИИ-модулей.

### МОДУЛЬ 2. «Методы представления знаний и проектирования ИИ»

Фреймовые модели. Продукционные системы. Онтологии. Семантические сети. Логическое представление знаний. Формализация предметной области. Методологии проектирования ИИ-систем. Модели принятия решений. Системы правил. Выбор средств представления знаний. Методы планирования проектных работ. Проектирование модулей, основанных на знаниях.

### МОДУЛЬ 3. «Проектирование и интеграция модулей искусственного интеллекта»

Типовые компоненты ИИ. Модели и алгоритмы машинного обучения. Проектирование модулей ИИ для конкретной предметной области. Интеграция ИИ-модулей в архитектуру ИИС. Средства разработки и настройки ИИ. Экспериментальная проверка работоспособности моделей. Оценка качества ИИ-компонентов. Тестирование интеллектуальных модулей. Программные оболочки для создания экспертных систем.

### МОДУЛЬ 4. «Инструменты, архитектуры и технологии разработки ИИИС»

Инструментальные платформы ИИ. Среды проектирования интеллектуальных систем. Технологии разработки программных комплексов. Интеграция ИИ-компонентов и сервисов. Архитектурные шаблоны. Микросервисный подход. API-интерфейсы ИИ-модулей. Управление конфигурациями. Техническое и пользовательское сопровождение ИИИС. Экспертиза решений и стандарты в области ИИ.

## 5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Модуль	Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных	Трудоёмкость
--------	-------------------------	---------------------------	--------------

		работ	(ч)
<b>Модуль 2</b>	Изучить методы формализации знаний и построения моделей представления знаний	Построение производственных правил и семантических сетей	5
		Создание онтологии предметной области	5
<b>Модуль 3</b>	Освоить основные методы проектирования и интеграции модулей ИИ	Разработка простого модуля ИИ (выборка данных, обучение модели)	5
		Интеграция ИИ-модулей в архитектуру интеллектуальной системы	5
		Тестирование, оценка качества и сравнение ИИ-решений	5
Всего:			30

#### **5.4. Практические занятия.**

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

#### **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.**

##### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

##### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, экзамену.

В рамках дисциплины выполняется 5 лабораторных работ, которые защищаются устным опросом. Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

#### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

##### **7.1. Основная литература**

- Харламов, А. А. Проектирование интеллектуальных информационных систем : учебное пособие : [16+] / А. А. Харламов ; Московский государственный лингвистический университет (МГЛУ). – Москва : Проспект, 2021. – 73 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=620795> (дата обращения:

- 15.12.2025). – Библиог. в кн. – ISBN 978-5-392-33746-0. – DOI 10.31085/9785392337460-2021-72. – Текст : электронный. - (ID=189486-0)
2. Огарок, А. Л. Проектирование интеллектуальных информационных систем : учебное пособие / А. Л. Огарок. — Москва : РГУ МИРЭА, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-7339-2320-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448943> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=189485-0)
  3. Ростовцев, В.С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В.С. Ростовцев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2023. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 26.08.2022. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-507-46446-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310184> . - (ID=136055-0)
  4. Павлова, А.И. Искусственные нейронные сети : учебное пособие / А.И. Павлова; Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ». - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 190 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 31.01.2025. - Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 31.05.2031 (автопролонгация). - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-4497-1165-6. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html> . - (ID=165550-0)
  5. Галушкин, А.И. Нейронные сети: основы теории / А.И. Галушкин. - М. : Горячая линия -Телеком, 2012. - 496 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9912-0082-0 : 480 р. - (ID=98276-4)
  6. Митяков, Е.С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е.С. Митяков, А.Г. Шмелева, А.И. Ладынин. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 252 с. : ил. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.02.2025. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-507-51465-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/450827>. - (ID=165533-0)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Филиппов, Ф.В. Моделирование нейронных сетей глубокого обучения : учебное пособие / Ф.В. Филиппов; Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени М.А. Бонч-Бруевича. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени М.А. Бонч-Бруевича, 2019. - 80 с. : ил. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения 02.09.2024. - ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/180053> . - (ID=161893-0)
2. Филиппов, Ф.В. Моделирование нейронных сетей на R : учебное пособие / Ф.В. Филиппов; Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени М.А. Бонч-Бруевича. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени М.А. Бонч-Бруевича, 2016. - 84 с. : ил. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.02.2025. - ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/180047> . - (ID=165535-0)
3. Терлецкий, А.С. Нейронные сети и искусственный интеллект. Основы

- нейронных сетей на языке Python : учебно-методическое пособие / А.С. Терлецкий, Е.С. Терлецкая; Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. - Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2023. - 76 с. : ил. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.02.2025. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-907792-40-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/439343> . - (ID=165532-0)
4. Овчинников, П.Е. Применение искусственных нейронных сетей для обработки сигналов : учебно-методическое пособие / П.Е. Овчинников; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, 2012. - 32 с. : ил. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.02.2025. - ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153253> . - (ID=145598-0)

### **7.3. Методические материалы**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины обязательной части Блока 1 "Проектирование интеллектуальных информационных систем". Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия. Направленность (профиль) - Разработка систем искусственного интеллекта : ФГОС 3++ / Каф. Программное обеспечение ; сост. А.Л. Калабин. - 2025. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/189484> . - (ID=189484-0)

### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭБ ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://biblioclub.ru/>
5. Национальная электронная библиотека: <https://rusneb.ru>
6. ЦОР IPRSmart: <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная образовательная платформа "Юрайт": <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
9. Информационная система "ТЕХНОМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - СД. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/189484>

## **8. Материально-техническое обеспечение.**

При изучении дисциплины «Проектирование интеллектуальных информационных систем» используются современные образовательные и программные ресурсы, включая мультимедийный проектор и экран для демонстрации лекционных материалов, интерактивные схемы архитектур ИИС, модели представления знаний, диаграммы UML, доступ к компьютерным классам, оснащённым современными рабочими станциями, подключёнными к сети Интернет, программное обеспечение для разработки и анализа интеллектуальных систем (Python 3.x с библиотеками NumPy, Pandas, Scikit-learn, TensorFlow/PyTorch; системы моделирования и проектирования Draw.io, StarUML, Visual Paradigm; базы знаний CLIPS, Prolog, системные оболочки ES; платформы разработки Visual Studio Code, PyCharm), а также доступ к электронно-библиотечным системам, справочным ресурсам и нормативной документации. Перечень основного оборудования включает компьютерный класс с высокоскоростным доступом в Интернет, персональные рабочие места с ОС Windows 10/11 или Linux, программные продукты для разработки и тестирования ИИ-компонентов и средства визуализации и презентации — мультимедиа-проектор и интерактивные панели.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов;

наличие умения – 3 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2. (см. экзаменационный билет)

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении.

Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Интеллектуальные информационные системы: определение, структура.
2. Архитектура ИИИС: уровни, компоненты, интеграция модулей ИИ.
3. Модели представления знаний: фреймы, правила, онтологии, логические модели.
4. Методы формализации предметной области.
5. Проектирование базы знаний: основные этапы.
6. Экспертные системы: структура, принципы работы.
7. Инференс-механизмы: прямой и обратный вывод.
8. Машинное обучение в ИИИС: задачи, модели, условия применения.
9. Особенности модулей принятия решений.
10. Критерии выбора методов представления знаний.
11. Оценка качества интеллектуальных систем.
12. Методы верификации и валидации ИИ-компонентов.
13. Методы интеллектуального анализа данных и их роль в ИИИС.
14. Архитектуры глубокого обучения: CNN, RNN, Transformers.
15. Гибридные интеллектуальные системы.
16. Проектирование интерфейсов взаимодействия ИИ-модулей.
17. Инструменты разработки экспертных систем.
18. Риски и ограничения применения искусственного интеллекта.
19. Особенности интеграции ИИ-модулей в корпоративные приложения.
20. Подходы к созданию систем поддержки принятия решений.
21. Облачные платформы ИИ и их применение в ИИИС.
22. Стандарты и нормативные документы в области искусственного интеллекта.
23. Методы проектирования ИИ-архитектур.
24. Проектная документация ИИИС: структура и требования.
25. Метрики эффективности ИИ-решений.
26. Особенности проектирования пользовательских сценариев ИИ-систем.
27. Системы онтологического моделирования.
28. Методы исследования требований к ИИ-решениям.
29. Тестирование ИИ-систем: подходы и специфика.
30. Технологические платформы для создания ИИИС (Python, ML-frameworks, облака).

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы.**

Учебным планом курсовой проект или курсовая работы не предусмотрены.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процессе рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

## Приложение

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия  
Профиль – Разработка систем искусственного интеллекта.  
Кафедра **«Программное обеспечение»**  
Дисциплина **«Проектирование интеллектуальных информационных систем»**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:**

Интеллектуальные информационные системы: определение, структура.

**2. Задание для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 балл:**

Перечислите основные модели представления знаний (фреймы, правила, онтологии, логические модели).

**3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 3 балла:**

Разработать структурную схему экспертной системы, указав модули: база знаний, механизм вывода, подсистема объяснений, рабочая память и интерфейс.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: д.ф.-м.н., профессор \_\_\_\_\_ Калабин А.Л.

Заведующий кафедрой ПО, д.ф.-м.н., профессор \_\_\_\_\_ Калабин А.Л.