

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира
Даля»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ

Декан

факультета

компьютерных

систем

и

информационных технологий

Кочевский А.А.

«19» апреля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

По направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Интеллектуальные системы». – 17 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Интеллектуальные системы» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 918.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к. т. н, доцент кафедры компьютерных систем и сетей Лучко М.И.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«18» апреля 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов
Переутверждена: «__» ____ 20__ года, протокол № ____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Н.Н. Ветрова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – дать систематический обзор современных моделей представления знаний.

Задачи: освоить принципы построения экспертных систем; составить анализ перспективных направлений развития систем искусственного интеллекта и принятия решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: методы оптимизации; вычислительные системы.

Является основой для изучения следующих дисциплин: выполнения магистерской работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеть: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. Владеть: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
--	--	---

ПК-3. Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	ПК-3.1. Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.2. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.3. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед)	-	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	64	-	12
Лекции	32	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	32	-	6
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	80	-	128
Форма аттестации:	-	-	-
Зачёт (семестр 3)	-	-	4

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Модели представления знаний.

Тема 1. Введение в интеллектуальные системы.

Представление знаний в информационных системах как элемент искусственного интеллекта и новых информационных технологий. Этапы создания искусственного интеллекта. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях. Принципы приобретения знаний

- Тема 2. Модели представления знаний.
Логическая модель представления знаний и правила вывода. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки. Выводы, основанные на продукционных правилах. Теория фреймов и фреймовых систем. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта. Процедурные фреймы и слоты. Представление знаний в виде семантической сети. Модель доски объявлений. Модель представления знаний в виде сценария.
- Раздел 2. Архитектура и технология разработки интеллектуальных систем**
- Тема 3. Архитектура и технология разработки экспертных систем.
Введение в экспертные системы. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя. Общее описание архитектуры экспертных систем. База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами. Технология разработки экспертных систем. Логическое программирование и экспертные системы. Языки искусственного интеллекта. Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений. Диалоговая подсистема. Объяснительные способности экспертных систем.
- Тема 4. Применение нечеткой логики в экспертных системах
Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Коэффициенты уверенности. Взвешивание свидетельств. Отношение правдоподобия гипотез. Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами. Дефазификация нечеткого множества. Нечеткие правила вывода в экспертных системах.
- Тема 5. Генетический алгоритм
Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма. Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Настройка параметров генетического алгоритма. Канонический генетический алгоритм. Пример работы генетического алгоритма. Рекомендации к программной реализации генетического алгоритма. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.
- Тема 6. Искусственные нейронные сети
Понятие о нейросетевых системах. Биологические нейронные сети. Формальный нейрон. Искусственные нейронные сети. Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки. Пример работы и обучения нейронной сети. Программная реализация. Применение нейронных сетей для решения задач аппроксимации, классификации, автоматического управления, распознавания и прогнозирования. Мультиагентные системы.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 3		32	-	6
1.	Введение в интеллектуальные системы	4	-	
2.	Модели представления знаний	4	-	2
3.	Архитектура и технология разработки экспертных систем	6	-	
4.	Применение нечеткой логики в экспертных системах	6	-	2
5.	Генетический алгоритм	6	-	
6.	Искусственные нейронные сети	6	-	2
Итого:		32	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 3		32	-	6
1.	Разработка экспертной системы на основе продукционных правил.	4	-	
2.	Разработка экспертной системы на основе применения логики предикатов первого порядка.	4	-	
3.	Разработка экспертной системы на основе применения модели представления знаний в виде семантической сети.	6	-	2
4.	Разработка экспертной системы на основе применения нечетких правил вывода.	6	-	
5.	Принятие решений на основе применения генетического алгоритма.	6	-	2
6.	Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации.	6	-	2
Итого:		32		6

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 3			80	-	128
1.	Введение в интеллектуальные системы	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	13	-	21
2.	Модели представления знаний	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного	13	-	21

		материала по теме.			
3.	Архитектура и технология разработки экспертных систем	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	13	-	21
4.	Применение нечеткой логики в экспертных системах	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	13	-	21
5.	Генетический алгоритм	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	13	-	21
6.	Искусственные нейронные сети	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	15	-	23
Итого:			80	-	128

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы не предусмотрены рабочим учебным планом.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся преподавание дисциплины, ведется с применением технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, совместная работа студентов в группе при выполнении практических заданий, самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, практическим занятиям; интерактивные лекции (презентации).

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- защита практических работ.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной

аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачёта. Зачёт для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (практических занятий, защит практических работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Трофимов В.Б., Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : Учебно-практическое пособие / Трофимов В.Б., Кулаков С.М. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-0135-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901357.html>

2. Афонин В.Л., Интеллектуальные робототехнические системы / Афонин В.Л., Макушкин В.А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 5-9556-00024-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN59556000248.html>

3. Ясницкий Л.Н., Интеллектуальные системы : учебник / Л.Н. Ясницкий - М. : Лаборатория знаний, 2016. - 224 с. (Учебник для высшей школы) -

ISBN 978-5-00101-417-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001014171.html>

б) дополнительная литература:

1. Танцов П.Н., Интеллектуальные информационные системы : лаб. практикум / П.Н. Танцов. - М. : МИСиС, 2015. - 86 с. - ISBN 978-5-87623-898-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876238986.html>

2. Евгеньев Г.Б., Интеллектуальные системы проектирования / Г.Б. Евгеньев - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 410 с. - ISBN 978-5-7038-3594-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703835944.html>.

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Интеллектуальные системы» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего и

специализированного назначения (операционная система, текстовые редакторы, графические редакторы, и т.п.).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Среда разработки	Visual Studio Community Edition	https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Интеллектуальные системы»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-2.	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеть: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных	Тема 1. Введение в интеллектуальные системы	3
				Тема 2. Модели представления знаний	3
				Тема 3. Архитектура и технология разработки экспертных систем	3
				Тема 4. Применение нечеткой логики в экспертных системах	3
				Тема 5. Генетический алгоритм	3

			информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Тема 6. Искусственные нейронные сети	3
2.	ПК-3.	Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	ПК-3.1. Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.2. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.3. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	Тема 1. Введение в интеллектуальные системы	3
				Тема 2. Модели представления знаний	3
				Тема 3. Архитектура и технология разработки экспертных систем	3
				Тема 4. Применение нечеткой логики в экспертных системах	3
				Тема 5. Генетический алгоритм	3
				Тема 6. Искусственные нейронные сети	3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной	Наименование оценочного средства
-------	--------------------	---	----------------------------------	-----------------------------	----------------------------------

	компете нции	дисциплине)		дисциплин ы	
1.	ОПК-2.	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеть: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. Владеть: методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Практические работы, защита практических работ
2.	ПК-3.	ПК-3.1. Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных	Знать: методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Практические работы, защита практических работ

		технологий. ПК-3.2. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. ПК-3.3. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.	технологий. Уметь: применять методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. Владеть: методами исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.		
--	--	---	--	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Интеллектуальные системы»

Типовые задания к практическим работам

Практическая работа 1

Тема: Разработка экспертной системы на основе продукционных правил.

Цель работы: Разработать приложение, реализующее возможность создания экспертной системы, базирующейся на продукционных правилах, а также занесения в нее фактов и получения знаний из нее путем опроса.

Практическая работа 2

Тема: Разработка экспертной системы на основе применения логики предикатов первого порядка.

Цель работы: Разработать приложение-интерфейс по взаимодействию с экспертной системой, в чьей основе лежит логика предикатов первого порядка.

Практическая работа 3

Тема: Разработка экспертной системы на основе применения модели представления знаний в виде семантической сети.

Цель работы: Разработать приложение с графическим интерфейсом, реализующее формирование и взаимодействие с экспертной системой, основанной на семантической сети.

Практическая работа 4

Тема: Разработка экспертной системы на основе применения нечетких правил вывода.

Цель работы: Создать экспертную систему, основанную на нечетких правилах вывода, обучить ее и разработать приложение-интерфейс.

Практическая работа 5

Тема: Принятие решений на основе применения генетического алгоритма.

Цель работы: Разработать приложение, демонстрирующее поиск оптимального значения многофакторной модели при помощи применения генетического алгоритма.

Практическая работа 6

Тема: Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации.

Цель работы: Разработать приложение, формирующее нейронную сеть. Продемонстрировать процесс ее обучения и результат работы обученной сети.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «практические задания»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт)

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачёта. Зачёт для всех форм обучения выставляется по результатам текущего контроля знаний при всех положительно выполненных контрольных мероприятиях (практических занятий, защит практических работ) и не предусматривает обязательного присутствия студента.

В зачётную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)