

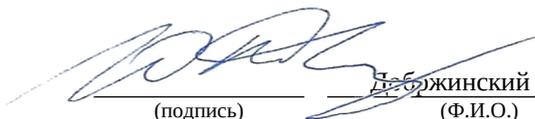


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нечеткие системы и технологии

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6

лекции 36 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 00 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 6 Семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 № 1512

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационной безопасности
протокол № 10 от « 15 » июня 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой: Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

Составитель: Власов А.А.

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security

Specialization “*Mathematical Methods for Information Security*”

Course title: *Fuzzy systems and technologies*

Variable part of Block, 3 credits

Instructor: *Kapetsky I.O.*

At the beginning of the course a student should be able to:

- the ability to correctly apply in solving professional problems apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods (ОПК-2).

Learning outcomes:

- (ОПК-2) the ability to correctly apply when solving professional problems apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods
- (ПК-4) the ability to analyze and participate in the development of mathematical models of computer systems security

Course description: The discipline “Fuzzy Systems and Technologies” was developed based on the analysis of the needs and skills in the professional development of fuzzy sets and fuzzy logic. The course contains general theoretical foundations of fuzzy sets, fuzzy logic and fuzzy modeling. In addition, the course includes practical material that allows you to consolidate theoretical information and get practical skills of fuzzy modeling. The theoretical material of the course is supported by laboratory work in the MATLAB environment..

Main course literature:

1. Батыршин И.З., Недосекин А.О., Стецко А.А., Тарасов В.Б., Язенин А.В., Ярушкина Н.Г. Нечеткие гибридные системы. Теория и практика / И.З. Батыршин, А.О. Недосекин, А.А. Стецко, В.Б. Тарасов, А.В. Язенин, Н.Г. Ярушкина — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 208 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922107860.html>
2. Борисов В.В., Круглов В.В., Федулов А.С. Нечеткие модели и сети / В.В. Борисов, В.В. Круглов, А.С. Федулов — М. : Горячая линия - Телеком, 2012. — 284 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202831.html>
3. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник / Л.С. Болотова — М. : Финансы и статистика, 2012. — 664 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035304.html>

Form of final knowledge control: *pass-fail exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Нечеткие системы и технологии»

Курс учебной дисциплины «Нечеткие системы и технологии» предназначен для обучения студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в вариативную часть курса дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.02

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (.3 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), самостоятельная работа студентов (72 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Нечеткие системы и технологии» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина «Нечеткие системы и технологии» разработана на основе анализа потребностей и навыков в профессиональном освоении нечетких множеств и нечеткой логики. Курс содержит общетеоретические основы нечетких множеств, нечеткой логики и нечеткого моделирования. Кроме того, курс включает в себя практический материал, позволяющий закрепить теоретические сведения и получить практические навыки нечеткого моделирования. Теоретический материал курса подкрепляется лабораторными работами в среде MATLAB.

Цель дисциплины – формирование знаний о нечетких системах и технологиях. Формирование у бакалавров практических навыков работы с нечеткой логикой и использованию программ нечеткого моделирования для решения практических задач.

Задачи:

- изучить операции над нечеткими множествами и нечеткие отношения;
- сформировать навыки владения аппаратом нечеткой логики для моделирования сложных систем и решения слабо формализуемых практических задач;

- дать основы реализации нечеткого логического вывода;
- уметь использовать в профессиональной деятельности основные многомерные статистические методы обработки и анализа данных наблюдений.

Для успешного изучения дисциплины «Нечеткие системы и технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций)."

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов	Знает	основы работы в среде matlab, необходимые для решения поставленных задач нечеткого моделирования
	Умеет	использовать программные средства для решения практических задач
	Владеет	навыком использования программных средств для решения практических задач нечеткого моделирования
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	Знает	основы теории нечетких множеств и нечеткой логики. Процесс нечеткого моделирования в среде MATLAB
	Умеет	разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям нечеткой системы
	Владеет	навыками разработки и сопровождения требований к отдельным функциям нечеткой системы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нечеткие системы и технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах. Оценочные средства: письменное собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), конспект (ПР-7).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики (20 час.)

Тема 1. Основы теории нечетких множеств (10 час.)

1.1 Основные понятия теории нечетких множеств.

1.2 Операции над нечеткими множествами.

1.3 Нечеткие отношения.

1.4 Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие величины, числа и интервалы

Тема 2. Основы теории нечеткой логики (10 час.)

2.1 Основы нечеткой логики.

2.2 Системы нечеткого вывода.

2.3 Основы общей теории нечеткой меры.

2.4 Нечеткие сети Петри.

Раздел II. Нечеткое моделирование в среде MATLAB (16 час.)

Тема 1. Нечеткое моделирование в среде MATLAB (8 час.)

1.1 Основы нечеткого моделирования.

1.2 Процесс нечеткого моделирования в среде MATLAB.

Тема 2. Основы программирования в среде MATLAB (8 час.)

2.1 Основы программирования в среде MATLAB.

2.2 Основы нечетких нейронных сетей.

2.3 Примеры разработки нечетких моделей управления в среде MATLAB.

2.4 Примеры разработки нечетких моделей принятия решений в среде MATLAB.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

В данном курсе практические занятия не предусмотрены

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Нечеткие системы и технологии» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики	ОПК-2, ПК-4	знает	собеседование (ОУ-1),	1-8
			умеет	коллоквиум (ОУ-2).	1-8
			владеет	конспект (ПР-7),	1-8
2	Раздел II. Нечеткое моделирование в среде MATLAB	ОПК-2, ПК-4	знает	собеседование (ОУ-1),	9-13
			умеет	коллоквиум (ОУ-2).	9-13
			владеет	конспект (ПР-7),	9-13

Фонд оценочных средств, определяющий процедуру оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности; критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, а также оценочные средства для промежуточной аттестации и список вопросов на экзамен представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Батыршин И.З., Недосекин А.О., Стецко А.А., Тарасов В.Б., Язенин А.В., Ярушкина Н.Г. Нечеткие гибридные системы. Теория и практика / И.З. Батыршин, А.О. Недосекин, А.А. Стецко, В.Б. Тарасов, А.В. Язенин, Н.Г. Ярушкина — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 208 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922107860.html>
2. Борисов В.В., Круглов В.В., Федулов А.С. Нечеткие модели и сети / В.В. Борисов, В.В. Круглов, А.С. Федулов — М. : Горячая линия - Телеком, 2012. — 284 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202831.html>
3. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник / Л.С. Болотова — М. : Финансы и статистика, 2012. — 664 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035304.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Московский И.Г. Теория нечетких множеств: учебное пособие / И.Г. Московский – Саратов : Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., 2014. – 199 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29054564>
2. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник / Л.С. Болотова — М. : Финансы и статистика, 2012. — 664 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035304.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Портал искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.aiportal.ru/>
2. Нечеткая логика – новое слово в науке [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://www.fuzzyfly.chat.ru/>
3. Матлаб [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://matlab.exponenta.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020
---	--

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Нечеткие системы и технологии», составляет 36 часов. На самостоятельную работу – 72 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов.

Обучающийся получает теоретические знания на лекциях. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

В рамках указанной дисциплины итоговой формы аттестации является зачет. Самостоятельная работа при подготовке к зачету включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов и рекомендуемых источников.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC Электронная доска Poly Vision Walk-and-Talk WTL 1810 Мультимедийная аудитория: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718 Доска аудиторная</p>
--	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Нечеткие системы и технологии»
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
(Математические методы защиты информации)
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-10 неделя обучения	Индивидуальные домашние задания	33	Сдача на проверку
2	11-17 неделя обучения	Контрольные работы	33	Сдача на проверку
4	18 неделя обучения	Подготовка к зачету	6	Зачет

Подготовка к вопросам преподавателя для устного опроса предполагает повторение лекционного материала. В результате студент должен ответить на ряд контрольных вопросов.

Самостоятельная работа при подготовке к зачету включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников. Список вопросов для подготовки к зачету, а также методические рекомендации по оцениванию представлены в Приложении 2 РПУД.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Нечеткие системы и технологии»
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
(Математические методы защиты информации)
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов	Знает	основы работы в среде matlab, необходимые для решения поставленных задач нечеткого моделирования
	Умеет	использовать программные средства для решения практических задач
	Владеет	навыком использования программных средств для решения практических задач нечеткого моделирования
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	Знает	основы теории нечетких множеств и нечеткой логики. Процесс нечеткого моделирования в среде MATLAB
	Умеет	разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям нечеткой системы
	Владеет	навыками разработки и сопровождения требований к отдельным функциям нечеткой системы

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики	ОПК-2, ПК-4	знает	собеседование (ОУ-1),	1-8
			умеет	коллоквиум (ОУ-2).	1-8
			владеет	конспект (ПР-7),	1-8
2	Раздел II. Нечеткое моделирование в среде MATLAB	ОПК-2, ПК-4	знает	собеседование (ОУ-1),	9-13
			умеет	коллоквиум (ОУ-2).	9-13
			владеет	конспект (ПР-7),	9-13

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
(ОПК-2) способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов	знает (пороговый уровень)	основы работы в среде MATLAB, необходимые для решения поставленных задач нечеткого моделирования.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутый)	использовать программные средства для решения практических задач.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	обучающийся способен свободно использовать программные средства для решения практических задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.
	владеет (высокий)	навыком использования программных средств для решения практических задач нечеткого моделирования.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся способен самостоятельно использовать программные средства для решения практических задач нечеткого моделирования.
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	знает (пороговый уровень)	основы теории нечетких множеств и нечеткой логики; процесс нечеткого моделирования в среде MATLAB.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутый)	разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям нечеткой системы.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность	обучающийся способен свободно разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям нечеткой системы самостоятельно; свободно отвечает на

			действия (умения).	вопросы, касающиеся выполняемых действий.
	владеет (высокий)	навыками разработки и сопровождения требований к отдельным функциям нечеткой системы.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся способен самостоятельно разработать требования к отдельным функциям нечеткой системы.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – зачет.

Зачет проводится в форме собеседования (УО-1), вопросы к зачету соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на зачете обучающийся получает 20 минут. В ходе подготовки обучающийся может составлять любые записи, однако оценивается прежде всего устный, а не письменный ответ.

При определении оценки учитываются:

- знание основных терминов и понятий курса;
- последовательное изложение материала курса;
- умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- достаточно полные ответы на вопросы;
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на зачет

1. Основные понятия теории нечетких множеств.
2. Операции над нечеткими множествами.
3. Нечеткие отношения.
4. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие величины, числа и интервалы
5. Основы нечеткой логики.

6. Системы нечеткого вывода.
7. Основы общей теории нечеткой меры.
8. Нечеткие сети Петри.
9. Основы нечеткого моделирования.
10. Основы программирования в среде MATLAB.
11. Основы нечетких нейронных сетей.
12. Примеры разработки нечетких моделей управления в среде MATLAB.
13. Примеры разработки нечетких моделей принятия решений в среде MATLAB.

Каждый студент должен ответить на два вопроса из списка выше. Результаты зачета оцениваются по двухбалльной системе («зачтено», «не зачтено») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

Оценка «зачтено». Хорошее знание основных терминов и понятий курса. Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач. Последовательное изложение материала курса. Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов. Достаточно полные ответы на вопросы. Умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценка «не зачтено». Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса. Неумение решать задачи. Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса. Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов. Неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценочные средства для текущей аттестации

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются конспект (ПР-7) и собеседование (УО-1).

Конспект является показателем сформированности компетенции на пороговом уровне. Темы конспектов соответствуют темам теоретической части курса из Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Содержание конспекта
Отлично	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с

	использованием основных источников литературы, а также содержит сведения из дополнительных источников.
Хорошо	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы.
Удовлетворительно	Конспект содержит базовые понятия, термины, положения, изученные на лекции.
Неудовлетворительно	Конспект не содержит основных понятий, терминов, положений по данной теме.

Для оценки продвинутого и высокого уровня сформированности компетенции проводится устный опрос. Вопросы для собеседования соответствуют темам лекций, изучаемым в Разделе I РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Критерий
Отлично	Студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, собрать необходимую информацию по рассматриваемому явлению и проанализировать полученные результаты, объяснить причины отклонений от желаемого результата отстоять свою точку зрения, приводя факты.
Хорошо	Студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления, собрать необходимую информацию по рассматриваемому явлению и проанализировать полученные результаты.
Удовлетворительно	Студент владеет категориальным аппаратом, может привести классификацию факторов явления.
Неудовлетворительно	Студент не владеет перечисленными навыками.

