



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

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Добржинский Ю.В.  
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. заведующего кафедрой  
информационной безопасности

  
  
(подпись) Добржинский Ю.В.  
(Ф.И.О.)  
« 15 » июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Интеллектуальные компьютерные системы  
**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**  
(Математические методы защиты информации)  
**Форма подготовки очная**

курс 5 семестр 9  
лекции 36 час.  
практические занятия 00 час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 9 /пр. 00 /лаб. 00 час.  
в том числе в электронной форме лек. 00 /пр. 00 /лаб. 00 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 9 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет не предусмотрен  
экзамен 9 семестр

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: Москаленко Ю.С., к.т.н., доцент, с.н.с.

**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:** Intellectual computer system

**Variable part of Block, 4 credits**

**Instructor:** Moskalenko Y.S.

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

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

- the ability to understand the importance of information in the development of modern society, to apply the achievements of information technology to search and process information on the profile of activities in global computer networks, library collections and other sources of information (OPK-3);

- ability to apply scientific research methods in professional activities, including in the work on interdisciplinary and innovative projects (OPK-4);

- the ability to use programming languages and systems, tools for solving professional, research and applied tasks (OPK-8). **Learning outcomes:**

- (PC-11) the ability to participate in experimental research in the certification of information security tools in computer systems for the requirements of information security.

- (PC-15) the ability to develop proposals for improving the information security management system of a computer system.

**Course description:** The content of the discipline covers the following range of issues: the basic concepts of the theory of intellectual systems - knowledge, information, systems and approaches to the representation of knowledge using computers, the concept of intellectual activity. It considers both fundamental concepts - finding a solution to problems, knowledge representation, algorithms of intelligent systems - and specialized fields of application of AI.

### **Main course literature:**

1. Афанасьев М.Я. Встроенные компьютерные системы [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ/ Афанасьев М.Я., Федосов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2016.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65831.html>

2. Яблочников Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яблочников Е.И., Фомина

Ю.Н., Саломатина А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67218.html>.

3. Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения/ Майстренко А.В., Майстренко Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64098.html>.

**Form of final knowledge control:** exam.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Интеллектуальные компьютерные системы»**

Курс учебной дисциплины «Интеллектуальные компьютерные системы» предназначен для обучения студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав дисциплин выбора вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.6.1.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (36 час.), самостоятельная работа студента (36 час.), подготовка к экзамену (36 час.). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Интеллектуальные компьютерные системы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Языки программирования», «Методы программирования».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные понятия теории интеллектуальных систем – знания, информация, системы и подходы к представлению знаний с использованием вычислительной техники, понятия интеллектуальной деятельности. Рассматриваются как основополагающие концепции – поиск решения задач, представление знаний, алгоритмы интеллектуальных систем – так и специализированные области применения ИИ.

**Цель** данной дисциплины – дать систематический обзор современных моделей представления знаний, изучить и освоить принципы построения экспертных систем, рассмотреть перспективные направления развития систем искусственного интеллекта и принятия решений.

**Задачи:**

- рассмотреть краткую историю становления и развития искусственного интеллекта;

- изложить технические постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;

- познакомить с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта;

- ознакомить с современными областями исследования по искусственному интеллекту;

- ознакомить с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами;

- познакомить с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем в области защиты информации.

Для успешного изучения дисциплины «Интеллектуальные компьютерные системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью 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);

- способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ОПК-3);

- способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами (ОПК-4);

- способностью использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ОПК-8).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-11) способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при проведении сертификации средств защиты информации в компьютерных системах по требованиям безопасности информации.	Знает	теорию технологий искусственного интеллекта.
	Умеет	строить модели представления знаний.
	Владеет	подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний.
(ПК-15) способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью компьютерной системы.	Знает	особенности создания и функционирования интеллектуальных систем обеспечения информационной безопасности.
	Умеет	оценивать текущее состояние интеллектуальной системы обеспечения информационной безопасности.
	Владеет	методами и технологиями, необходимыми для совершенствования интеллектуальной системы обеспечения информационной безопасности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы искусственного интеллекта» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах.

Используемые оценочные средства: собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7).

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел I. Вводный (4час.)**

#### **Тема 1. Цель и задачи дисциплины (4 час.)**

- 1.1. Роль и место дисциплины в общей системе подготовки специалиста.
- 1.2. Представление знаний в информационных системах как элемент искусственного интеллекта и новых информационных технологий.
- 1.3. Этапы создания искусственного интеллекта. Процесс мышления.
- 1.4. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях.
- 1.5. Принципы приобретения знаний.

### **Раздел II. Основы интеллектуальных компьютерных систем (20час.)**

#### **Тема 1. Модели представления знаний (8 час.)**

- 1.1. Логическая модель представления знаний и правила вывода.
- 1.2. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки.
- 1.3. Выводы, основанные на продукционных правилах. Теория фреймов и фреймовых систем. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта. Процедурные фреймы и слоты.
- 1.4. Представление знаний в виде семантической сети. Модель доски объявлений. Модель представления знаний в виде сценария.

#### **Тема 2. Архитектура и технология разработки экспертных систем (6 час.)**

- 2.1. Введение в экспертные системы.
- 2.2. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя.
- 2.3. Общее описание архитектуры экспертных систем.
- 2.4. База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами. Технология разработки экспертных систем.
- 2.5. Логическое программирование и экспертные системы.
- 2.6. Языки искусственного интеллекта.



2.7 Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений.

2.8 Диалоговая подсистема. Объяснительные способности экспертных систем.

### **Тема 3. Применение нечеткой логики в экспертных системах (6 час.)**

3.1 Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Коэффициенты уверенности.

3.2 Взвешивание свидетельств. Отношение правдоподобия гипотез.

3.3 Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами. Дефазификация нечеткого множества.

3.4 Нечеткие правила вывода в экспертных системах.

## **Раздел III. Применение интеллектуальных компьютерных систем (12 час.)**

### **Тема 1. Генетический алгоритм (6 час.)**

1.1 Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма.

1.2 Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Настройка параметров генетического алгоритма.

1.3 Канонический генетический алгоритм. Пример работы генетического алгоритма. Рекомендации к программной реализации генетического алгоритма.

1.4 Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.

### **Тема 2. Искусственные нейронные сети (6 час.)**

2.1 Понятие о нейросетевых системах.

2.2 Биологические нейронные сети. Формальный нейрон. Искусственные нейронные сети.

2.3 Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.

2.4 Пример работы и обучения нейронной сети. Программная реализация.

2.5 Применение нейронных сетей для решения задач аппроксимации,

классификации, автоматического управления, распознавания и прогнозирования.

## 2.6 Мультиагентные системы.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (36 час)**

**Лабораторная работа № 1. Разработка экспертных систем. (12 час.)**

**Лабораторная работа № 2. Принятие решений на основе генетического алгоритма. (12 час.)**

**Лабораторная работа № 3. Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации. (12 час.)**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Интеллектуальные компьютерные системы» 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. Вводный	ПК-11, знает	собеседование (ОУ-	1-5

		ПК-15		1) коллоквиум (ОУ-2)	
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	1-5
			владеет	конспект (ПР-7)	1-5
			знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	6-18
2	Раздел II. Основы интеллектуальных компьютерных систем	ПК-11, ПК-15	умеет	лабораторные работы (ПР-6),	6-18
			владеет	конспект (ПР-7)	6-18
			знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	19-29
3	Раздел III. Применение интеллектуальных компьютерных систем	ПК-11, ПК-15	умеет	лабораторные работы (ПР-6),	19-29
			владеет	конспект (ПР-7)	19-29

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

#### **(электронные и печатные издания)**

1. Афанасьев М.Я. Встроенные компьютерные системы [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ/ Афанасьев М.Я., Федосов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2016.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65831.html>
2. Яблочников Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Саломатина А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67218.html>.
3. Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс]: учебное пособие

для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения/ Майстренко А.В., Майстренко Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64098.html>.

### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Подольский В.И. Компьютерные информационные системы в аудите [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подольский В.И., Щербакова Н.А., Комиссаров В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 163 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10498.html>

2. Астахова И.Ф., Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Астанин И.К., Крыжко И.Б., Кубряков Е.А. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114493.html>

3. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13281.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Российская ассоциация искусственного интеллекта– [Электронный ресурс]. – 2. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://raai.org/> –
2. Российская ассоциация нейроинформатики. – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.niisi.ru/iont/ni>
3. Российская ассоциация нечетких систем и мягких вычислений. – [Электронный ресурс]. – 2. Электрон. дан. – Режим доступа: <http://ransmv.narod.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 314, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	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.
---	--

<p>промежуточной аттестации.</p>	<p>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.</p>
----------------------------------	---

## **VI.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Интеллектуальные компьютерные системы», составляет 72 часа. На самостоятельную работу – 72 часа, том числе на подготовку к экзамену -27 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 36 часов лабораторных работ.

Обучающийся получает теоретические знания на лекционных занятиях, необходимые для последующего выполнения лабораторных работ. 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.

При подготовке к лабораторным занятиям также необходимо повторить теоретический материал. Лабораторные работы представляют собой задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты:

цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – экзамен. Вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к экзамену студенту необходимо воспользоваться конспектами лекций, а также иными источниками из списка литературы для более глубокого понимания материала.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Учебная 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: Компьютер DNS Office (автоматизированное рабочее место), Рабочее место сотрудников в составе: системный блок, клавиатура, мышь, монитор 17" Acer-173 Мультимедийное оборудование: 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</p>
--	--



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

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Интеллектуальные компьютерные системы»  
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность  
Специализация «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	1-18 недели обучения	Подготовка лабораторных работ (выполнение отчета по лабораторным работам 1-3)	36	Отчет о выполнении
8	Сессия	Подготовка к экзамену	36	Экзамен

Подготовка отчета к практическому заданию предполагает повторение лекционного материала и выполнение лабораторных работ по темам из Раздела II РПУД. В результате студент должен предоставить отчет о проделанной работе.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен подготовить для сдачи отчёт по проделанной работе. Необходимо указать в отчёте следующую информацию: название и цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты и выводы. По результатам защиты отчёта студенту выставляется «зачтено» или «не зачтено». Студент получает «зачтено», если отчёт содержит все перечисленные ранее пункты и оформлен в соответствии с правилами оформления письменных работ.

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по лабораторным работам





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 «Интеллектуальные компьютерные системы»**  
**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**  
**Специализация «Математические методы защиты информации»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
(ПК-11) способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при проведении сертификации средств защиты информации в компьютерных системах по требованиям безопасности информации.	Знает теорию технологий искусственного интеллекта. Умеет строить модели представления знаниями. Владеет подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний.

(ПК-15) способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью компьютерной системы.	Знает	особенности создания и функционирования интеллектуальных систем обеспечения информационной безопасности.
	Умеет	оценивать текущее состояние интеллектуальной системы обеспечения информационной безопасности.
	Владеет	методами и технологиями, необходимыми для совершенствования интеллектуальной системы обеспечения информационной безопасности.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Вводный	ПК-11, ПК-15	знает  умеет	собеседование (ОУ- 1-5 1) коллоквиум (ОУ- 2) лабораторные работы (ПР-6), 1-5

			владеет	конспект (ПР-7)	1-5
			знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	6-18
2	Раздел II. Основы интеллектуальных компьютерных систем	ПК-11, ПК-15	умеет	лабораторные работы (ПР-6),	6-18
			владеет	конспект (ПР-7)	6-18
			знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	19-29
3	Раздел III. Применение интеллектуальных компьютерных систем	ПК-11, ПК-15	умеет	лабораторные работы (ПР-6),	19-29
			владеет	конспект (ПР-7)	19-29

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
(ПК-11) способность участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при проведении сертификации средств защиты информации в компьютерных	знает (пороговый уровень)	Теорию технологий искусственного интеллекта;	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутый)	Строить модели представления знаний;	степень самостоятельности выполнения действия (умения)	обучающийся способен самостоятельно создавать различные объекты баз данных.
	владеет (высокий)	Подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку	обучающийся способен анализировать известные ему алгоритмы обработки данных, выбирать наиболее подходящий алгоритм, исходя из поставленной задачи, а также использовать изученный материал при администрировании баз данных.

<p>ых системах по требованиям безопасности информации</p>		<p>представления знаний.</p>		
<p>(ПК-15) способность разрабатывать предложения по совершенствованию</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Особенности создания и функционирования интеллектуальных систем обеспечения информационной безопасности;</p>	<p>полнота и системность знаний</p>	<p>изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.</p>
<p>системы управления информационной безопасностью компьютерной системы</p>	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>Оценивать текущее состояние интеллектуальной системы обеспечения информационной безопасности;</p>	<p>степень самостоятельности выполнения действия (умения)</p>	<p>обучающийся способен самостоятельно решать задачи по построению эффективно работающих баз данных на основании изученного в рамках дисциплины материала</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Методами и технологиями, необходимыми для совершенствования интеллектуальной системы обеспечения информационной безопасности.</p>	<p>степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.</p>	<p>обучающийся способен отобрать необходимые сведения для описания и исследования баз данных, провести анализ и оценку базы данных по различным критериям.</p>

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – экзамен.

Для допуска к экзамену обучающийся должен получить оценку «зачтено» по всем лабораторным работам курса. Критерии оценивания лабораторных работ представлены далее в данном Приложении.

Экзамен проводится в форме собеседования (УО-1), вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на экзамене 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:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;

- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Каждый экзаменационный билет содержит два вопроса из списка выше. Результаты экзамена оцениваются по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

При определении оценки учитываются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;

- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;

- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Список вопросов на экзамен**

1. Цель и задачи дисциплины интеллектуальные компьютерные системы.
2. Представление знаний в информационных системах как элемент искусственного интеллекта и новых информационных технологий.
3. Этапы создания искусственного интеллекта. Процесс мышления.
4. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях.
5. Принципы приобретения знаний.
6. Логическая модель представления знаний и правила вывода.
7. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки.
8. Выводы, основанные на продукционных правилах.
9. Теория фреймов и фреймовых систем. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта.
10. Представление знаний в виде семантической сети.
11. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя.
12. Общее описание архитектуры экспертных систем.
13. Технология разработки экспертных систем. Логическое программирование и экспертные системы.
14. Языки искусственного интеллекта.
15. Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений.
16. Диалоговая подсистема. Объяснительные способности экспертных систем.
17. Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем.
18. Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами. Дефазификация нечеткого множества.

19. Понятие о генетическом алгоритме.
20. Этапы работы генетического алгоритма.
21. Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции.
22. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения.
23. Канонический генетический алгоритм.
24. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.
25. Понятие о нейросетевых системах.
26. Биологические нейронные сети. Формальный нейрон.
27. Искусственные нейронные сети.
28. Обучение нейронной сети.
29. Алгоритм обратного распространения ошибки.

Оценка **«отлично»**. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания дисциплины. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка **«хорошо»**. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка **«удовлетворительно»**. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка **«неудовлетворительно»**. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

### Оценочные средства для текущей аттестации

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются лабораторные работы (ПР-6) и конспект (ПР-7).

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:

<b>Оценка</b>	<b>Содержание конспекта</b>
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 проводятся лабораторные работы. Темы лабораторных работ представлены в Разделе II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Критерий</b>
Зачтено	Отчёт по лабораторной работе содержит все необходимые пункты (цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты, выводы).



	Оформление отчёта соответствует правилам оформления письменных работ.
Незачтено	Отчёт по лабораторной работе не содержит какого-либо необходимого пункта(ов) и/или оформление отчёта не соответствует правилам оформления письменных работ.