



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


01 сентября 2017г.

Ю.В. Добжинский



«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


01 сентября 2017г.

Ю.В. Добжинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7

лекции 36 час.

практические занятия _____ час.

лабораторные работы 54 час.

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

всего часов аудиторной нагрузки 90 час.

в том числе с использованием МАО _____ час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) _____

курсовая работа / курсовой проект _____ семестр

зачет _____ Семестр

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-593.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информационная безопасность», протокол № 13 от 30 июня 2017г.

И.о. заведующего кафедрой «Информационная безопасность» Добжинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.
Составитель: профессор Москаленко Ю.С., к.т.н., доцент

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)

ABSTRACT

Bachelor's degree in *Computer science and computer facilities (09.03.01)*

Study profile “**Computer Systems and Networks**”

Course title: *Systems of synthetic intelligence*

Variable part of Block, 5 credits

Instructor: *Moskalenko Yu.S.*

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

- *perceive creatively and use the achievements of science and technology in the professional sphere in according to the needs of the regional and the world labor market (GC-4);*
- *use modern methods and technologies (including information technologies) in professional activities (GC-5).*

Learning outcomes: *the ability to master the methods of using software to solve practical problems (GPC-2); the ability to develop models of information system components, including database models and human-computer interface model interfaces (PC-1); the ability to develop and maintain requirements for individual functions of the system(PC-2).*

Course description: *Synthetic intelligence as a scientific direction, representation of knowledge, reasoning and tasks; the epistemological completeness of the representation of knowledge and the heuristic effectiveness of the strategy for finding solutions to problems; models of knowledge representation; algorithmic, logical, network and product models; scenarios; expert systems; classification and structure; design, development and debugging tools; stages of development; examples of implementation.*

Main course literature:

1. Клевцов А.В. Основы рационального потребления электроэнергии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клевцов А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69000.html>.

2. Малышева Е.Н. Экспертные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)»/ Малышева Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2010.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22126.html>.

3. Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]/ Афонин В.Л., Макушкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий

(ИНТУИТ), 2016.— 222 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/52204.html>.

Form of final knowledge control: *exam*.

АННОТАЦИЯ

Данный курс предназначен студентам по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 5 з.е., в академических часах – 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» базируется на предварительном изучении следующих дисциплин: «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика».

Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач; эпистемологическая полнота представления знаний и эвристическая эффективность стратегии поиска решения задач; модели представления знаний; алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели; сценарии; экспертные системы; классификация и структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации.

Цель и задачи дисциплины - изучение основных направлений ИИ, методов, применяемых в ИИ и классификации интеллектуальных информационных систем.

Для успешного изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

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

Код и формулировка компетенции

Этапы формирования компетенции

(ОПК-2) способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знает	Методы искусственного интеллекта для решения задач обработки информации.
	Умеет	Защищать и распределять ценную информацию в системах ИИ.
	Владеет	Приемами защиты и обработки информации в интеллектуальных системах.

(ПК-1) способностью разрабатывать модели компонентов

Знает

Тенденции развития технологий ИИ.

информационных систем,
включая модели баз
данных и модели
интерфейсов «человек –
электронно-
вычислительная машина»

Умеет Применять модели и способы представления знаний
при разработке интеллектуальных систем.

Владеет Методами представления знаний.

(ПК-2) способность

разрабатывать и
сопровождать требования к
отдельным функциям
системы

Знает Подходы к построению интеллектуальных систем.

Умеет Использовать технологию экспертных систем для
решения прикладных задач искусственного
интеллекта.

Владеет Методами проведения логического вывода.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы искусственного интеллекта» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: чтение лекций, чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования (проектор), имитационные модели, деловая игра.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Системы искусственного интеллекта (6/6 час.)

Тема 1. Введение в системы ИИ. (4 час.)

1.1 Искусственный интеллект (ИИ)

1.2 Прикладная система с элементами ИИ

1.3 История развития ИИ

Тема 2. Обзор приложений ИИ. (2 час.)

2.1 Тенденции в развитии ИИ

Раздел II. Модели представления знаний (30/30 час.)

Тема 1. Место представления знаний в ИИ. Модели представления знаний. (8 час)

1.1 Данные и знания

1.2 Виды знаний

1.3 Продукционная модель

1.4 Семантическая сеть

1.5 Фреймовая модель

Тема 2. Представление знаний системами продукции. (10 час.)

2.1 Структура системы неоднородных продукций

- 2.2 Алгоритм работы системы неоднородных продукций
- 2.3 Система продукций как логическое исчисление
- 2.4 Стратегии управления
- 2.5 Специальные системы продукций

Тема 3. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. (6 час.)

- 3.1 Системы с интеллектуальным интерфейсом
- 3.2 Экспертные системы
- 3.3 Самообучающиеся системы
- 3.4 Классификация уровней понимания

Тема 4. Представление нечетких знаний. (6 час)

- 4.1 Нечеткое множество
- 4.2 Операции с нечеткими множествами
- 4.3 Понятие лингвистической переменной
- 4.4 Принцип обобщения
- 4.5 Проблемы нечеткой логики
- 4.6 Схема Шортлиффа

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (54 час)

Лабораторная работа 1. Место представления знаний в ИИ. Модели представления знаний. (18 час.)

- 1. Ментальная карта.
- 2. Фреймовая модель.

Лабораторная работа 2. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. (18 час.)

- 1. Ознакомление с интеллектуальными информационными системами.
- 2. Оболочки экспертных систем.

Лабораторная работа 3. Использование нечеткой логики в системах, основанных на знаниях. (18 час.)

- 1. Изображение нечеткого множества
- 2. Дефаззификация нечеткого множества
- 3. Применение схемы Шортлиффа
- 4. Нечеткий вывод

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» 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. Системы искусственного интеллекта	ОПК-2	знает	
			умет	ПР-7
			владеет	ПР-7
2	Раздел II. Модели представления знаний	ПК-1, ПК-2	знает	ПР-6
			умет	ПР-6
			владеет	ПР-6

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. Клевцов А.В. Основы рационального потребления электроэнергии

- [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клевцов А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69000.html>.
2. Малышева Е.Н. Экспертные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)»/ Малышева Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2010.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22126.html>.
 3. Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]/ Афонин В.Л., Макушкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 222 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52204.html>.

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Уткин В.Б. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Уткин В.Б., Балдин К.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7040.html>.
 2. Тарков М.С. Нейрокомпьютерные системы [Электронный ресурс]/ Тарков М.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52200.html>.
- Светлов В.А. Практическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Светлов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 688 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8253.html>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Галушкин А.И. Нейронные сети. Основы теории [Электронный ресурс]: монография/ Галушкин А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 496 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12005>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Системы искусственного интеллекта», составляет 90 часов. На самостоятельную работу – 54 часа. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 54 часов лабораторных работ.

На лекционных занятиях обучающийся получает теоретические знания, усвоение которых необходимо для дальнейшего выполнения лабораторных

работ. 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

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория с мультимедиа проектором и экраном. Лабораторные работы выполняются в аудитории, оборудованной компьютерами и доступом в сеть «Интернет». Количество рабочих мест в аудитории должно соответствовать количеству обучающихся. Для самостоятельной работы студенту также необходим компьютер и доступ в сеть «Интернет».



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-5 неделя обучения	Подготовка лабораторных заданий (выполнение отчета заданию 1)	18	Отчет о выполнении
	6-11 неделя обучения	Подготовка лабораторных заданий (выполнение отчета заданию 2)	18	Отчет о выполнении
	12-17 неделя обучения	Подготовка лабораторных заданий (выполнение отчета заданию 3)	18	Отчет о выполнении
2	18 неделя обучения	Подготовка к Экзамену	36	Экзамен

Подготовка отчета по лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала и выполнение задания для лабораторных работ по темам из Раздела II РПУД.

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, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников. Список вопросов для подготовки к экзамену, а также методические

рекомендации по оцениванию представлены в Приложении 2 РПУД.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знает	Методы искусственного интеллекта для решения задач обработки информации.
	Умеет	Защищать и распределять ценную информацию в системах ИИ.
	Владеет	Приемами защиты и обработки информации в интеллектуальных системах.
(ПК-1) способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	Знает	Тенденции развития технологий ИИ.
	Умеет	Применять модели и способы представления знаний при разработке интеллектуальных систем.
	Владеет	Методами представления знаний.
(ПК-2) способность разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы	Знает	Подходы к построению интеллектуальных систем.
	Умеет	Использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта.
	Владеет	Методами проведения логического вывода.

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. Системы искусственного интеллекта	знает	ПР-7	1-7
		ОПК-2 умеет	ПР-7	1-7
		владеет	ПР-7	1-7
2	Раздел II. Модели представления знаний	знает	ПР-6	8-30
		ПК-1, ПК-2 умеет	ПР-6	8-30
		владеет	ПР-6	8-30

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
(ОПК-2) способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	знает (пороговый уровень)	Методы искусственного интеллекта для решения задач обработки информации.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутой)	Защищать и распределять ценную информацию в системах ИИ.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	обучающийся способен свободно защищать и распределять ценную информацию в системах ИИ.
	владеет (высокой)	Приемами защиты и обработки информации в интеллектуальных системах.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся владеет приемами защиты и обработки информации в интеллектуальных системах.
(ПК-1) способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	знает (пороговый уровень)	Тенденции развития технологий ИИ.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутой)	Применять модели и способы представления знаний при разработке интеллектуальных систем.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	обучающийся способен свободно применять модели и способы представления знаний при разработке интеллектуальных систем.
	владеет (высокой)	Методами представления знаний.	степень умения отбирать и интегрировать	обучающийся владеет методами представления знаний.

			имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	
(ПК-2) способность разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы	знает (пороговый уровень)	Подходы к построению интеллектуальных систем.	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 технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта.	степень самостоятельности выполнения действия (умения);	обучающийся способен свободно использовать технологию экспертных систем для решения прикладных задач искусственного интеллекта.
	владеет (высокий)	Методами проведения логического вывода.	осознанность действия (умения).	обучающийся владеет методами проведения логического вывода.

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.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на зачет

1. Введение в системы ИИ.
2. Искусственный интеллект (ИИ).
3. Прикладная система с элементами ИИ.
4. История развития ИИ.
5. Обзор приложений ИИ.
6. Тенденции в развитии ИИ.
7. Место представления знаний в ИИ. Модели представления знаний.
8. Данные и знания.
9. Виды знаний.
10. Продукционная модель.
11. Семантическая сеть.
12. Фреймовая модель.
13. Представление знаний системами продукций.
14. Структура системы неоднородных продукций.
15. Алгоритм работы системы неоднородных продукций.
16. Система продукций как логическое исчисление.
17. Стратегии управления.
18. Специальные системы продукций.
19. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы.
20. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
21. Экспертные системы.
22. Самообучающиеся системы.
23. Классификация уровней понимания.
24. Представление нечетких знаний.
25. Нечеткое множество.
26. Операции с нечеткими множествами.
27. Понятие лингвистической переменной.
28. Принцип обобщения.
29. Проблемы нечеткой логики.
30. Схема Шортлиффа.

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.

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:

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 проводятся лабораторные работы. Темы лабораторных работ представлены в Разделе II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Критерий
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.