



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

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Артемьева И.Л.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

Смагин С.В.

« 27 » сентября 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии искусственного интеллекта

**Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3

лекции 0 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 18 час.

всего часов аудиторной нагрузки – 36 час.

в том числе с использованием МАО – 18 час.

самостоятельная работа 36 час

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрен

зачет 3 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. №13

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта, протокол № 9.2 от «27» сентября 2021 г.

И.о. директора департамента программной инженерии и искусственного интеллекта к.т.н. Смагин С.В.

Составитель (ли): Артемьева И.Л., д.т.н., профессор

Владивосток  
2021

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

I. **Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**  
Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Фамилия)

II. **Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**  
Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** научить студентов современным системам и технологиям искусственного интеллекта и использованию их при решении практических задач.

### **Задачи:**

1. Изучение современных систем и технологий искусственного интеллекта
2. Изучение методов разработки систем, основанных на знаниях
3. Изучение методов создания интеллектуальных систем с использованием современных технологий

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий,
- способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики,
- способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения,
- готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта
		УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
		УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знает принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
	Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Владеет навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения
УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает этапы жизненного цикла проекта
	Умеет определять этапы и основные направления работ по решению задач проекта
	Владеет методами организации и контроля проектной деятельности на всех ее этапах
УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности
	Умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
	Владеет навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 Демонстрирует знание методов анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
		ПК-2.2 Самостоятельно выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает актуальность и новизну
		ПК-2.3 Применяет методологические принципы и методы научной деятельности
производственно-	ПК-4 Способен	ПК-4.1 Демонстрирует знание языков

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технологический	разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения, направлений развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности
		ПК-4.2 Использует математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
		ПК-4.3 Применяет методы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
производственно-технологический	ПК-5 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	ПК-5.1 Демонстрирует знание методов анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
		ПК-5.2 Самостоятельно выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему исследования при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности
		ПК-5.3 Применяет методологические принципы и методы решения задач проектной и производственно-технологической деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-2.1 Демонстрирует знание методов анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации
	Умеет выступать на научных конференциях, применять современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; применять профессиональную терминологию при презентации проведенного исследования; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
	Владеет навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах
ПК-2.2 Самостоятельно выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает актуальность и новизну	Знает методологию проведения научного исследования
	Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых научных исследований
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-2.3 Применяет методологические принципы и методы научной деятельности	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления научно-исследовательской деятельности
ПК-4.1 Демонстрирует знание языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения, направлений развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности	Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач
	Умеет проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его эффективность
	Владеет навыками работы над проектами по выбранной тематике
ПК-4.2 Использует математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знает современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире
	Умеет обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на рынке
	Владеет методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений; опытом выражения своих мыслей и мнения
ПК-4.3 Применяет методы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знает современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной графики
	Умеет выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи
	Владеет навыками работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов
ПК-5.1 Демонстрирует знание методов анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач
	Умеет использовать методы анализа концептуальных и теоретических моделей при решении поставленной задачи
	Владеет навыками создания математических моделей, алгоритмов, по тематике проводимых научно-исследовательских проектов
ПК-5.2 Самостоятельно выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему исследования при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знает основные принципы математического моделирования
	Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики
ПК-5.3 Применяет методологические принципы и методы решения задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знает основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике
	Умеет реализовывать алгоритмы на языках программирования; разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту
	Владеет навыками построения и реализации основных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	математических алгоритмов, методологией математического моделирования
	Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач
	Владеет методами тестирования ПО

## 2.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Выбор области приложений системы, основанной на знаниях	3		4					УО-1, УО-3, ПР-1, ПР-6 зачет
2	Определение онтологии предметной области и построение ее модели	3		4					
3	Формальная постановка решаемых задач	3		4					
4	Разработка методов решения задач	3		4					
5	Проектирование системы, основанной на знаниях	3		5					
6	Разработка системы, основанной на знаниях без использования средств автоматизации	3		5					
7	Разработка системы,	3		5					

	основанной на знаниях с использованием современных систем автоматизации разработки							
8	Подготовка презентации на английском языке и доклада для защиты проекта	3		5				
	Итого:		0	36			36	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Трудоемкость теоретической части курса 0 час.

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Лабораторные работы (36 час.)

**Лабораторная работа 1.** Выбор области приложений системы, основанной на знаниях (4 часа).

**Лабораторная работа 2.** Определение онтологии предметной области и построение ее модели (4 часа).

**Лабораторная работа 3.** Формальная постановка решаемых задач (4 часа).

**Лабораторная работа 4.** Разработка методов решения задач (4 часа).

**Лабораторная работа 5.** Проектирование системы, основанной на знаниях (5 часов).

**Лабораторная работа 6.** Разработка системы, основанной на знаниях без использования средств автоматизации (5 часов)

**Лабораторная работа 7.** Разработка системы, основанной на знаниях с использованием современных систем автоматизации разработки (5 часов)

**Лабораторная работа 8.** Подготовка презентации на английском языке и доклада для защиты проекта (5 часа).

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-3 неделя семестра	Анализ языка специалиста и построение модели	5 часов	Работа на лабораторных занятиях, проверка отчетов, собеседование ПР-6, УО-1
2	4-6 неделя семестра	Определение онтологии предметной области и построение ее модели	5 часов	Работа на лабораторных занятиях, проверка отчетов, собеседование ПР-6, УО-1
3	7-9 неделя семестра	Формализация задач профессиональной деятельности	5 часов	Работа на лабораторных занятиях, проверка отчетов, собеседование ПР-6, УО-1
4	10-12 неделя семестра	Разработка методов решения задач	5 часов	Работа на лабораторных занятиях, проверка отчетов, собеседование ПР-6, УО-1
5	13-14 неделя семестра	Адаптация информационных систем к изменениям области профессиональной деятельности	5 часов	Работа на лабораторных занятиях, проверка отчетов, собеседование ПР-6, УО-1
6	15-16 неделя обучения	Подготовка презентации на английском языке и доклада для защиты проекта	5 часов	
7	17 -18 неделя обучения	Защита проекта	6 часов	проект
Итого:			36 часа	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра, консультации преподавателей

### Рекомендации по работе с литературой

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения

лабораторного занятия. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект».

Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

Работу с теоретическим материалом по теме можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении консультаций, либо в индивидуальном порядке.

#### **Подготовка к лабораторным работам**

Подготовку к каждой лабораторной работе или к практическому занятию каждый студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, правильном его выполнении.

В процессе выполнения лабораторной работы или практического задания студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по лабораторной или практической работе содержит методические указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы. При подготовке следует их внимательно прочесть.

#### **Критерии оценки лабораторных работ**

- 100-86 - выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
- 85-76 - выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- 75-61 выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

- 60-50 баллов - студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **Подготовка презентации и доклада**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

***Практические советы по подготовке презентации*** - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- *рекомендуемое число слайдов* 17-22;
- *обязательная информация для презентации*: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный

материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. профессиональные термины Студент демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Студент демонстрирует затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Студент демонстрирует умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
Формат	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.).Отсутствуют ошибки в представляемой информации

## Критерии оценки презентации доклада

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства -		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Выбор области приложений системы, основанной на знаниях. Определение онтологии предметной области и построение ее модели	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Знает	Собеседование УО1	Вопросы к зачету №1,2
			Умеет Владеет	Лабораторная работа №1 ПР-6	
2.	Определение онтологии предметной области и построение ее модели	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Знает	Собеседование УО1	Вопросы к зачету у 2,3
			Умеет Владеет	Лабораторная работа №2 ПР-6	
3.	Формальная постановка решаемых задач	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Знает	Собеседование УО1	Вопросы к зачету у №4-4
			Умеет Владеет	Лабораторная работа №3 ПР-6	
4.	Разработка методов решения задач Занятие 5. Проектирование системы, основанной на знаниях	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Знает	Собеседование УО1	Вопросы к зачету у №5
			Умеет Владеет	Лабораторная работа №4 ПР-6	
5.	Разработка системы, основанной на знаниях без использования средств автоматизации. . Разработка системы, основанной на знаниях с использованием современных систем автоматизации разработки	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Знает	Собеседование УО1	Вопросы к зачету у №1-12
			Умеет Владеет	Лабораторная работа №5 ПР-6	
6.	Подготовка презентации на английском языке и	УК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-5	знает	Собеседование УО1	Презентация и

	доклада для защиты проекта		Умеет Владеет	Лабораторная работа №6 ПР-6	доклад
--	----------------------------	--	------------------	--------------------------------	--------

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

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

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учебное пособие для вузов / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий. Москва :КноРус , 2010. – 206 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:288695&theme=FEFU>
2. Искусственный интеллект: методология, применения, философия / В. К. Финн; науч. ред. М. А. Михеенкова; Российская академия наук, Всероссийский институт научной и технической информации. Москва : URSS: Красанд, 2011. – 447 с. <https://lib.dvfu.rëu:8443/lib/item?id=chamo:404934&theme=FEFU>
3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035304.html> Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: учебник / ФГБОУ ВПО РГУИТП; ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: Финансы и статистика, 2012. - 664 с.: ил.
4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034123.html> Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб.пособ./ Г.В. Рыбина. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 432 с.: ил.

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. 1. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 173 с.: ил. - (Серия "Основы информационных технологий").

2. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ: Учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2010. - 640 с.
3. Теория алгоритмов: учебник для вузов / Д. Ш. Матрос, Г. Б. Поднебесова. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 202 с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:274364&theme=FEFU>
4. Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта. М.: Физматлит, 2011, 295 с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:662751&theme=FEFU>
5. Клещев А.С. Математические основы информатики: Курс лекций. Находка: Институт технологии и бизнеса. – 2002. – 75 с.
6. Успенский В.А., Семёнов А.Л. Теория алгоритмов: основные открытия и приложения. М.: Наука, 1987. 288 с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:673026&theme=FEFU>
7. Базы знаний интеллектуальных систем: учебное пособие для вузов / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. СПб: Питер, 2001. 382 с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:15439&theme=FEFU>

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

1. <http://window.edu.ru/resource/583/64583> Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 173 с.: ил. - (Серия "Основы информационных технологий").
2. [http://window.edu.ru/resource/840/73840/files/SUZ\\_monogr.pdf](http://window.edu.ru/resource/840/73840/files/SUZ_monogr.pdf) Тузовский А.Ф., Чириков С.В., Ямпольский В.З. Системы управления знаниями (методы и технологии) / Под общ.ред. В.З. Ямпольского. - Томск: Изд-во НТЛ, 2005. - 260 с.

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

1. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM  
<http://znanium.com/>
2. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
3. Научная библиотека ДВФУ. Электронный каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/>



## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

LibreOffice или Microsoft Office, интернет.

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

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Лабораторные занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к экзамену/зачету.** К сдаче экзамена/зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733,733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 13) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная, Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013(13 шт.) и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPjectorPT-D2110XE</p>	<p>1С Предприятия8 (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo12,Alice 3, Anaconda3,Autodesk,CodeBlocks,CorelDRAW X7,Dia,Directum4.8,DosBox-0.74,Farmanager,Firebird 2.5,FlameRobin,Foxit Reader,Free Pascal,Geany,Ghostscript,Git,Greenfoot,gsview,Inscapе0.91,Java,Java development Kit,Kaspersky,Lazarus,LibreOffice4.4,MatLab R2017b,Maxima 5.37.2,Microsoft Expression,Microsoft Office 2013,Microsoft Silverlight,Microsoft Silverlight 5SDK-русский,MicrosoftSistem Center,Microsoft Visial Studio 2012,MikTeX2.9,MySQL,NetBeans,Notepad++,Oracle VM VirtualBox,PascalABC.NET,PostgreSQL 9.4,PTC Mathcad,Putty,PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4,Python2.7(3.4,3.6),QGIS Brighton,RStudio,SAM CoDeC Pack,SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatix,TeXnicCenter,TortoiseSVN,Unity2017.3.1f1,Veusz,Vim8.1,Visual Paradigm CE,Visual Studio2013,Windows Kits,Windows Phone SDK8.1,Xilinx Design ToolsAcrobat ReaderDC,AdobeBridge CS3,AdobeDeviceCentralCS3,Adobe ExtendScript Toolkit 2,Adobe Photoshpe CS3,DVD-студия Windows,GoogleChrome,Internet Explorer,ITMoproctor,Mozilla Firefox, Visual Studio Installer,Windows Media Center, WinSCP,</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение (УО-3)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)
2. Тест (ПР-1)

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### **Письменные работы**

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Тест (ПР-1) - Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

## Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (3-й семестр), зачет (4-й, весенний семестр).

Экзамен проводится в письменной форме с использованием защиты проекта.

### Критерии выставления оценки студенту

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100 86-	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
------	--	---

### **Вопросы к зачету**

1. Структура знаний. Онтология знаний и онтология действительности.
2. Методы представления онтологий
3. Этапы анализа профессиональной деятельности для построения моделей онтологии и знаний.
4. Постановка задач. Спецификация задач.
5. Метод решения задачи. Способы представления методов решения задач: алгоритмы и исчисления. Задание метода в виде алгоритма и в виде исчисления.
6. Поддержка справочников, баз онтологий, баз знаний и других развиваемых информационных компонентов.
7. Разработка программных интерфейсов.
8. Современные системы автоматизации создания систем, основанных на знаниях. Их состав
9. Методы машинного обучения для систем искусственного интеллекта
10. Нейронные сети в системах искусственного интеллекта
11. Нейронные сети в задачах анализа естественного языка
12. Нейронные сети в задачах видеоаналитики

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, лабораторных работ, тестов) по оцениванию фактических результатов обучения студентов.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования и тестирования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты лабораторных работ.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

### **Критерии оценки теста**

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<i><b>отлично</b></i>	Более 80% правильных ответов
<i><b>хорошо</b></i>	65 – 80% правильных ответов
<i><b>удовл</b></i>	50 - 65% правильных ответов
<i><b>неудовл</b></i>	Менее 50% правильных ответов

### **Критерии оценки практических занятий**

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
- 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы
- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни

было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

### **Шкала оценивания**

Менее 60 баллов	Незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	Зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	Зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	Зачтено	отлично