

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич Должность: И.С.Иванова Дата подписания: 01.04.2019 15:37:44 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a5cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры информатики
07.05.2019 г., протокол №9
Зав. кафедрой _____ И.А. Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике»

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: «Прикладная информатика и математика в экономике»

Год набора: 2019, 2020

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Курс: 2 **Семестр:** 3

Экзамен: 3 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2019 г.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 13.

Разработчик:

Доцент кафедры информатики _____ Кашутина И.А.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Содержание дисциплины	5
5. Тематическое планирование.....	5
6. Самостоятельная работа	6
7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ.....	7
8. Перечень вопросов к зачету	7
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....	8
11. Материально-техническая база	10

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: дать студентам знания о состоянии и тенденциях развития экономических информационных систем; новой информационной технологии решения задач управления, связанной с использованием средств и методов искусственного интеллекта; навыках разработки и использования интеллектуальных информационных систем в различных прикладных областях (основные сферы производственного цикла, финансово-экономические информационные системы).

Задачи изучения дисциплины:

- представление об интеллектуальных технологиях и наиболее перспективных прикладных сферах их применения;
- понимание основных методов разработки интеллектуальных информационных систем и специфику актуальных проблемных областей;
- умение работать с различными моделями представления знаний и обосновывать выбор той или иной модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач, компоновать структуру интеллектуальной прикладной системы.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами в результате освоения ООП соответствующего бакалавриата либо специалитета.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

<i>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</i>	<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4)	ОПК-4.1. Знает современные технологии в области разработки программного обеспечения с учётом требования безопасности и надежности. ОПК-4.2. Умеет использовать особенности параллельных вычислительных систем, применительно к решаемой задаче; эффективно использовать поиск и фильтрацию научно-технической документации по рассмотренным технологиям. ОПК-4.3. Владеет навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения собственной задачи.
	Способен разрабатывать и применять математические	ПК-2.1. Знает основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

	методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-2)	<p>выбранной тематике; пакеты прикладных программ, относящиеся к профессиональной сфере; профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.</p> <p>ПК-2.2. Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач; реализовывать алгоритмы на языках программирования; разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; использовать информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>
--	--	--

4. Содержание дисциплины

Информационные системы при интегрированном автоматизированном управлении экономическими объектам. Тенденции развития информационных систем поддержки решений. Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта. Экспертные системы - системы, базирующиеся на знаниях. Представление знаний в интеллектуальных системах. Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах. Работа инженера знаний при разработке интеллектуальных систем. Архитектура интеллектуальных информационных систем.

5. Тематическое планирование

Модули

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике	4	6	0	26	36

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

	Всего	4	6	0	26	36
--	-------	---	---	---	----	----

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Информационные системы при интегрированном автоматизированном управлении экономическими объектам.	2	ОПК-4, ПК-2
2	Тенденции развития информационных систем поддержки решений.	2	ОПК-4, ПК-2
	<i>Практические занятия</i>		
1	Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта.	2	ОПК-4, ПК-2
2	Экспертные системы - системы, базирующиеся на знаниях.	2	ОПК-4, ПК-2
3	Представление знаний в интеллектуальных системах.	2	ОПК-4, ПК-2
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах.	10	ОПК-4, ПК-2
2	Работа инженера знаний при разработке интеллектуальных систем.	8	ОПК-4, ПК-2
3	Архитектура интеллектуальных информационных систем.	8	ОПК-4, ПК-2

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа включает выполнение лабораторных работ и их защиту.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы и анализ теоретического материала литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- выполнение практических работ.

6.1. Темы практических работ

Практическая работа №1. Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний и искусственного интеллекта.

Практическая работа №2. Экспертные системы - системы, базирующиеся на знаниях.

Практическая работа №3. Представление знаний в интеллектуальных системах.

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

	Темы	Вид СР	Трудоемкость (часы)
1	Обработка знаний и вывод решений в интеллектуальных системах.	выполнение заданий практической работы	10
2	Работа инженера знаний при разработке интеллектуальных систем.	выполнение заданий практической работы	8
3	Архитектура интеллектуальных информационных систем.	выполнение заданий практической работы	8
	Всего		26

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ

Учебным планом контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» не предусмотрены.

8. Перечень вопросов к экзамену

1. Уровни понимания. Методы решения задач.
2. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
3. Фреймы. Исчисления предикатов.
4. Системы продукций. Семантические сети.
5. Нечеткая логика.
6. Алгоритмы эвристического поиска.
7. Поиск решений на основе исчисления предикатов.
8. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
9. Продукционные системы. Классификация ядер продукции.
10. Стратегия решений организации поиска.
11. Нечеткое планирование.
12. Сложность решения задач планирования.
13. Назначение экспертных систем.
14. Структура экспертных систем.
15. Этапы разработки экспертных систем.
16. Представление знаний в экспертных системах.
17. Режимы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом.
18. Методы работа со знаниями.
19. Основная модель нейросетевой технологии.
20. Методы извлечения знаний

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450445> (дата обращения: 05.12.2020).

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. *Болотова, Л. С.* Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственный редактор В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8250-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451321> (дата обращения: 05.12.2020).
2. *Болотова, Л. С.* Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственный редактор В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8251-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452212> (дата обращения: 05.12.2020).

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся		
		опрос	задания на самостоятельную работу	отчет по практическому занятию
Высокий	отлично	студент безошибочно ответил на все основные вопросы и продемонстрировал свободное владение материалом	задание выполнено полностью; в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок.	работа выполнена полностью; в алгоритме решения задачи нет пробелов и ошибок; в коде программы нет ошибок; программа работает верно для всех возможных случаев.
Базовый	хорошо	студент безошибочно ответил на	работа выполнена полностью, но обос-	в коде программы допущено не более 1 содержательной ошибки;

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»	

		основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрываемая материал	нования шагов решения недостаточны; допущена одна – две ошибки или два – три недочета в решениях, чертежах блок-схем или тексте программы.	программа работает верно для всех возможных случаев, за исключением быть может одного частного случая.
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание	допущено более двух ошибок или двух-трех недочетов в решениях, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме	в коде программы могут быть ошибки; программа работает верно для некоторых частных случаев; при этом правильно выполнено не менее половины работы.
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	студент не ответил ни на один вопрос	допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере или работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме	в программе допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся
		Экзамен
Высокий	отлично	студент безошибочно ответил на все основные вопросы,

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.07 «Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта в экономике» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Прикладная информатика и математика в экономике»		

		выполнил предложенные задания, при этом продемонстрировал свободное владение материалом
Базовый	хорошо	студент безошибочно ответил на основные вопросы, выполнил большую часть предложенных заданий
Пороговый	удовлетворительно	студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание предмета, выполнил меньшую часть предложенных заданий
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно	студент не ответил ни на один вопрос, не выполнил задания, после предложения второго (дополнительного) билета и соответствующей подготовке к ответу также не продемонстрировал знаний по данному предмету

11. Материально-техническая база

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения: текстовый редактор (например, MS Word), программа для просмотра PDF-файлов.