МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____/Шубаева В.Г./
«28» августа 2020 г.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль) программы	Деловая аналитика
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель:
_____/ к.т.н. Омельян А.В.

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 5
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 6
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины 6
7.2. Организация самостоятельной работы 7
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 7
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 8
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 9
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 9
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: состоит в формировании у бакалавров системного представления об интеллектуальных информационных системах.

Задачи:

- изучение теоретических основ интеллектуальных информационных систем: основных механизмов интеллектуальной обработки и представления информации;
- ознакомление с методами представления знаний;
- изучение технологий проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем;
- изучение технологий выбора рациональных интеллектуальных информационных систем;
- изучение структуры экспертных систем, технологии их разработки.

Изучение дисциплины направлено на овладение технологий представления знаний и разработки механизмов логического вывода, моделирующих принятие решений экспертов в рамках прикладной области или проблемной задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ. «Интеллектуальные информационные системы» относится к выборным дисциплинам Блока 1 и является обязательной для освоения обучающимся после их выбора.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-3 - выбор рациональных информационных систем и информационно - коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	Третий уровень (продвинутый) **(ПК-3) –3**	**Декомпозиция IV** **Знать:** основы проектирования и эксплуатации интеллектуальных информационных систем для управления бизнесом **З3 (IV) (ПК-3)** **Уметь:** проектировать и внедрять интеллектуальные информационные системы для управления бизнесом **У3 (IV) (ПК-3)** **Владеть:** навыками проектирования и эксплуатации корпоративных информационных систем для управления бизнесом; навыками выбора рациональных интеллектуальных информационных систем для управления бизнесом **В3 (IV) (ПК-3)**
ПК-4- Проведение анализа инноваций в	Второй уровень (углубленный) **(ПК-4) –2**	**Декомпозиция IV** **Знать:** методы проектирования, особенности эксплуатации КИС, методы проведения анализа в условиях инновационной экономики с использованием

экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях		интеллектуальных информационных систем **З3 (IV) (ПК-4)** **Уметь:** проектировать и применять необходимые интеллектуальные ИС в условиях инновационной экономики, использовать соответствующие методы анализа в условиях инновационной экономики **У3 (IV) (ПК-4)** **Владеть:** навыками анализа инноваций в проектирование, разработку и эксплуатацию корпоративных информационных систем; навыками анализа инноваций в создание интеллектуальных информационных систем **В3 (IV) (ПК-4)**
ПК-5. Проведение обследования деятельности и ИТ - инфраструктуры предприятий	Второй уровень (углубленный) **(ПК-5) –2**	**Декомпозиция I** **Знать:** стадии и этапы проектирования ИС, основы проведения обследования предприятия в процессе проектирования ИС с использованием интеллектуальных информационных систем **З2 (I) (ПК-5)** **Уметь:** проводить опросы, обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий и обрабатывать полученные результаты с использованием интеллектуальных информационных систем **У2 (I) (ПК-5)** **Владеть:** навыками проведения обследования предприятия при проектировании КИС; навыками проведения обследования предприятия при проектировании интеллектуальных информационных систем **В2 (I) (ПК-5)**
ПК-7. Использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ - инфраструктуры предприятий	Третий уровень (продвинутый) **(ПК-7) –3**	**Декомпозиция II** **Знать:** методики и стандарты проектирования ИС, особенности эксплуатации ИС и компонентов **З3 (II) (ПК-7)** **Уметь:** разрабатывать регламенты по внедрению и эксплуатации ИС как компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия **У3 (II) (ПК-7)** **Владеть:** навыками создания регламентов разработки, внедрения и эксплуатации ИС и компонентов ИТ-инфраструктуры предприятий; навыками работы с интеллектуальными информационными системами для решения широкого круга прикладных задач **В3 (II) (ПК-7)**

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов, из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: зачет – 7 семестр, экзамен – 8 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины (очная форма обучения)

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5
Тема 1. Основные понятия. Логика как основной механизм ИИС.	12	24	-	54
Тема 2. Модели представления знаний.	12	24	-	54
Всего за семестр:	**24**	**48**		**108**
Тема 3. Языки логического программирования	12	36	-	50
Тема 4. Экспертные системы.	12	20	-	50
Всего за семестр:	**24**	**56**		**100**
Всего по дисциплине:	**48**	**104**	**-**	**208**

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия. Логика как основной механизм ИИС.

Основные понятия искусственного интеллекта. Понятия данных, информации, знаний. Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства. Классификация ИИС. Статические и динамические экспертные системы. Роль информационной системы в преобразовании данных в информацию на основе знаний. Понятийное представление реального мира. Системы классификаторов ситуаций (понятий). Структура системы, способной решать интеллектуальные задачи.

Тема 2. Модели представления знаний.

Методы решения задач в системах, основанных на знаниях: методы поиска в одном пространстве, в иерархических пространствах, при неполных и неточных данных, с использованием нескольких моделей. Дедуктивный вывод, с использованием интегрированной модели, на основе обучения. Алгоритм автоматического формирования новых решений. Решение задачи планирования. Пример автоматического построения планов решения задач.

Тема3. Языки логического программирования.

Программирование в терминах логики. Сегодняшней своей популярности Пролог во многом обязан эффективной реализации этого языка, полученной в Эдинбурге Дэвидом Уорреном в середине 70-х годов. Декларативный подход и в самом деле часто делает программирование на Прологе более легким, чем на таких типичных процедурно-ориентированных языках, как Паскаль. Язык программирования Пролог базируется на ограниченном наборе механизмов, включающих в себя сопоставление образцов, древовидное представление структур данных и автоматический возврат. Этот небольшой набор образует удивительно мощный и гибкий программный аппарат. Пролог особенно хорошо приспособлен для решения задач, в которых фигурируют объекты (в частности, структуры) и отношения между ними.

Тема 4. Экспертные системы.

Реализация ЭС средствами разработки**.** Определение концептуальной модели проблемной области, виды концептуальных моделей: объектная модель (инфологическая

модель предметной области); функциональная модель; поведенческая модель. Инструментальные средства разработки экспертных систем. Классификация средств. Функциональные отличия. Технология разработки интерфейса и заполнения баз знаний.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	*2*	
1.	1. Анализ и сравнение алгоритмических механизмов обработки информации и логических механизмов представления знаний. Исследование возможностей логических конструкций для представления знаний.	ПЗ/ Решение практических задач
	2. Исследование силогизмов	ПЗ/ Решение практических задач
2.	3. Исследование различных моделей знаний, их возможностей декларативного описания предметной области	ПЗ/ Решение практических задач
	4. Анализ продукционных моделей знаний	ПЗ/ Решение практических задач
3	5. Изучение и анализ структуры языка ПРОЛОГ. Синтаксис языка, представление простых типов данных. Сложные структуры языка их описательные возможности.	ПЗ/ Решение практических задач
	6. Разработка антологий выбранной области знаний. Извлечение знаний из декларативной структуры.	ПЗ/ Решение практических задач
4.	7. Анализ применимости ЭС для решения прикладных задач.	ПЗ/Доклад

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	Оформление отчетов по практическим работам
1-2	Оформление отчетов по практическим работам
3	Оформление отчетов по практическим работам
1-4	Подготовка к докладу

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- лекция-дискуссия (темы № 4);
- проблемная лекция (темы № 1);
- лекция с разбором конкретных ситуаций (темы № 2,3).

Лекция-дискуссия проводится:

- по материалам лекций;
- по итогам практических занятий;
- по проблемам, предложным самими учащимися, или учителем, если ученики затрудняются;
- по событиям и фактам из практики изучаемой сферы деятельности.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть,

готовой схемы решения в прошлом опыте нет. Для ответа на него требуется размышление, когда для не проблемного существует правило, которое нужно знать.

С помощью проблемной лекции обеспечивается достижение трех основных дидактических целей:

- усвоение учащимися теоретических знаний;
- развитие теоретического мышления;
- формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета.

Лекция с разбором конкретных ситуаций по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Обычно, такая ситуация представляется устно или в очень короткой записи. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Учащиеся анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией. Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным учащимся, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит учащихся к коллективному выводу или обобщению.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	**Основная/ дополнительная литература**	**КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ**	
		печатные издания (кол-во)	**Электронные ресурсы**
1	*2*	*3*	*4*
Рыжко А.Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник / А.Л.Рыжко, А.И.Рыбников, Н.А.Рыжко . — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2019 .— 354 с. – Имеются другие года издания. – Сведения доступны также по Интернету: ЭБС Юрайт.	*Основная*	5	ЭБС Юрайт
Бугорский В.Н. Сетевая экономика и проектирование информационных систем : учебное пособие / В.Н.Бугорский, Р.В.Соколов .— Москва : Питер, 2007 .— 311 с.	*Дополнительная*	148	
Соколов Р.В. Информатизация управления производством корпорации : конспект лекций / Р.В. Соколов, М.Ю. Чиркова.— СПб : СПбГИЭУ, 2010 .— 152 с. – Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru.	*Дополнительная*	4	opac.unecon.ru Полный текст
Прикладная информатика в экономике : учебное пособие / Бугорский В.Н., Емельянов А.А., Порховник Ю.М. и др.; Под ред.Михайлушкина А.И. — СПб : СПбГИЭУ, 2005 (СПб) .— 407 с.	*Дополнительная*	307	

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		печатные издания (кол-во)	Электронные ресурсы
Соколов Р.В. Информатизация производственного менеджмента : учебное пособие / Р.В.Соколов, М.Ю.Чиркова .— СПб : СПбГИЭУ, 2007 (СПб) .— 162 с. – Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru.	*Дополнительная*	146	opac.unecon.ru Полный текст

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – http://elibrary.ru/defaultx.asp

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Электронная библиотечная система BOOK.ru - http://www.book.ru
2	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ - https://urait.ru
3	Электронная библиотечная система IPR BOOKS - http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронная библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - https://new.znanium.com

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).