



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

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Подпись

Дремлюга Р.И.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

Боршевников А.Е.

«26» января 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки – 09.04.02 Информационные системы и технологии
(Кибербезопасность (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности))

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2
лекции 32 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 00 час.
в том числе с использованием MAO
всего часов аудиторной нагрузки 48 час.
самостоятельная работа 76 час.
в том числе на подготовку к экзамену 00 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет 2 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента информационной безопасности протокол № 4 от «28» декабря 2021 г.

И.о. директора департамента информационной безопасности Боршевников А.Е.

Составитель (ли): ст. преподаватель академии цифровой трансформации Антонова А.А.

Владивосток
2022

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)

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: изучение современных методов решения задач интеллектуального анализа экспериментальных данных, получаемых в различных областях науки, экономики и бизнеса, освоение технологий оценки свойств этих методов и применения их на практике.

Задачи:

- Изучение основных понятий интеллектуального анализа данных.
- Изучение классификации моделей предметных областей, критериев их построения, анализа и сравнения.
- Рассмотрение постановок задач индуктивного формирования баз знаний для проблемно-независимых и проблемно-ориентированных моделей предметных областей, а также рассмотрение основных методов для решения этих задач.
- Изучение подходов к организации, проведению и интерпретации результатов экспериментов для оценки внешних и внутренних свойств методов интеллектуального анализа данных на модельных и реальных данных.
- Проведение экспериментов по оценке внешних и внутренних свойств метода направленного поиска на примере упрощенной онтологии медицинской диагностики в программе Microsoft Excel и среде Google Colaboratory.

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- владение основными вычислительными алгоритмами решения оптимизационных задач;
- владение вероятностными методами моделирования данных и принятия решений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
--	--	---

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
		УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает методы идентификации проблемы и сбора данных характеризующих ее факторов.
	Умеет идентифицировать проблемы и осуществлять сбор данных характеризующих ее факторов.
	Владеет средствами идентификации проблемы и сбора данных характеризующих ее факторов.
УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	Знает методы структуризации данных и методы генерации альтернативных решений.
	Умеет применять методы структуризации данных и методы генерации альтернативных решений.
	Владеет средствами методов структуризации данных и методы генерации альтернативных решений.
УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	Знает методы выбора оптимальной стратегии.
	Умеет применять методы выбора оптимальной стратегии.
	Владеет средствами методов выбора оптимальной стратегии

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-3 Способен управлять серией ИТ-продуктов и группой менеджеров	ПК-3.2 Прогнозирует возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов
	ПК-5 Способен проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов	ПК-5.1 Демонстрирует знание методов разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Прогнозирует возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов	Знает виды компьютерных преступлений.
	Умеет выбирать методы для эффективного прогнозирования
	Владеет приемами и инструментами прогнозирования возможных путей развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов.
ПК-5.1 Демонстрирует знание методов разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики	Знает методы разработки и исследования теоретических моделей объектов профессиональной деятельности.
	Умеет подбирать необходимые методы разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов в профессиональной деятельности.
	Владеет навыками эффективного применения методов разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики.

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семес тр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы текущего

			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	контроля успеваемости и промежуточной аттестации
1	Раздел 1.	1	1				76		УО-1, ПР-7; ПР-9;
	Итого:		32		36		76		зачет

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (32 час).

Раздел 1.

Тема 1. Введение в интеллектуальный анализ данных. (6 час).

Области использования. Связь с другими дисциплинами. Компоненты систем Data Mining.

Тема 2. Предварительная обработка данных. (6 час).

Интеграция и преобразование данных. Сокращение данных.

Тема 3. Задача классификации с обучением. (6 час).

Задача классификации с обучением. Классификация с использованием деревьев решений, нейронных сетей.

Тема 4. Задача поиска ассоциативных правил. (4 час).

Задача поиска ассоциативных правил на примере анализа рыночной корзины.

Тема 5. Кластерный анализ. (4 час).

Кластерный анализ. Типы данных в кластерном анализе. Методы k средних, k методов.

Тема 6. Введение в нечеткую логику. (6 час).

Введение в нечеткую логику. Определение нечетких множеств.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические работы (36 час.)

Практическое занятие № 1. «Введение в интеллектуальный анализ данных.» (6 час.)

1. Области использования.
2. Связь с другими дисциплинами.
3. Компоненты систем Data Mining.
4. Основные этапы анализа данных.
5. Исторический обзор

Практическое занятие № 2. «Предварительная обработка данных» (6 час.)

1. Предварительная обработка данных.

2. Очистка данных.

Практическое занятие № 3. «Задача классификации с обучением» (6 час.)

1. Метод "A priori" генерации ассоциативных правил

Практическое занятие № 4. «Задача поиска ассоциативных правил» (6 час.)

1. Задача поиска ассоциативных правил на примере анализа рыночной корзины.

Практическое занятие № 5. «Кластерный анализ.» (6 час.)

1. Агломеративные и дивизимные методы иерархической кластеризации.

Практическое занятие № 6. «Введение в нечеткую логику.» (6 час)

1. Основные операции с нечеткими множествами.

2. Алгоритм нечеткой кластеризации.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию.

Примерная дата проведения	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Нормы времени на выполнение
1-7 недели	Работа с конспектом	Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем, обсуждение результатов выполненной работы на занятии	24 часов
8-13 недели	Работа с конспектом, работа с литературой, подготовка к проектной работе	Устный опрос, собеседование с группой.	26 часов
14-18 недели	Подготовка проектов	Презентация проектов	26 часов
Итого			76 часов

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» предусматривает:

- поиск дополнительной литературы, к которой студенты могут прибегать при возникновении особой заинтересованности в конкретной теме;
- определение перечня контрольных вопросов, позволяющих студентам самостоятельно проверить качество полученных знаний;

- организацию консультаций преподавателя со студентами для разъяснения вопросов, вызывающих у студентов затруднения при самостоятельном освоении учебного материала.

Дополнительными формами самостоятельной работы являются групповые и индивидуальные задания, выступающие продолжением аудиторных занятий и направленные на овладение практическими навыками по основным разделам дисциплины.

Материалы для организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме занятия, подготовки презентаций, решения творческих задач, подготовка проектов.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Методические рекомендации для написания конспектов

Конспекты, написанные от руки, предоставляются преподавателю для оценки (зачёт/незачёт). Учитывая, что в большинстве случаев тексты первоисточников весьма объёмные, для конспектирования можно выбрать только страницы, разделы или главы (30-50 стр. печатного текста). Объём законспектированного текста в тетради определяется самим студентом.

Методические указания к самостоятельному выполнению проектного задания

Выполнение проектного задания (ТЗ) в рамках дисциплины является обязательным и предполагает индивидуальную или групповую работу.

Этапы работы над творческим заданием:

1. Определение темы проекта. На этом этапе следует определить, будет ли выполняться проект индивидуально или в группе.

2. Формулировка проблемы, постановка цели и задач.

3. Организация деятельности. Если проект выполняется в группе, следует организовать рабочую группу, определить роли каждого участника рабочей группы, спланировать совместную или индивидуальную деятельность по решению задач проекта.

4. Активная и самостоятельная работа над проектом; консультации преподавателя; оформление полученных результатов.

5. Подготовка к защите проекта.

Проект считается выполненным полностью в случае

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;
3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;
4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;
5. Успешной презентации и защиты проекта

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Презентация должна отражать тематику реализуемого проекта.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Для текущей аттестации при изучении дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» используются следующие оценочные средства:

1) Устный опрос (УО):

Собеседование (консультация с преподавателем) (УО-1)

2) Письменные работы (ПР):

Конспект (ПР-7)

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	Раздел 1.	УК 1.1 Анализирует	Знает	УО-1	Вопросы к зачету 1-8,

		<p>проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	Умеет	<p>ПР-7</p>			
		<p>УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии</p>	Владеет				
		<p>УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий</p>					
		<p>ПК-3.2 Прогнозирует возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов</p>	Знает			УО-1	<p>Вопросы к зачету 9-15</p>
			Умеет			ПР-7	
			Владеет				
		<p>ПК-5.1 Демонстрирует знание методов разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях и</p>	Знает			УО-1	<p>Вопросы к зачету 16-24</p>
			Умеет			ПР-7	
			Владеет				

		сферах цифровой экономики			
--	--	---------------------------------	--	--	--

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование).— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451420>
2. Лубенец, Ю. В. Теория игр : учебное пособие / Ю. В. Лубенец. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 80 с. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/88748.html>
3. Шагин, В. Л. Теория игр : учебник и практикум / В. Л. Шагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03263-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450380>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Апокин, И.А. Развитие вычислительной техники и систем на ее основе /И. А. Апокин // Новости искусственного интеллекта. -2004. - №1. — Режим доступа: <http://www.computer-museum.ru/galglory/apokin.htm>
2. Апокин, И. А. Развитие вычислительных машин /И. А. Апокин, Л. Е. Майстров. - М., Наука, 2004. — Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=474073>
3. Бахвалов, Н. С. Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П.Жидков, Г. М. Кобельков. - 7-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 636 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - http://storage.library.opu.ua/online/books/kaf_is/bahvalov_.pdf
4. Быченков, Ю. В. Итерационные методы решения седловых задач [Электронный ресурс] / Ю. В. Быченков, Е. В. Чижонков. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 349 с.
5. Воеводин В.В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления // БХВ-Петербург, СПб., 2002, 609 с. Компьютеры в Европе. Прошлое,

- настоящее и будущее. В кн.: Труды международного симпозиума по истории создания первых ЭВМ и вкладу европейцев в развитие компьютерных технологий. – Киев, 1998. Режим доступа: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2465944>
6. Ершов, А. Компьютеризация школы и математическое образование /А. Ершов // "Программирование". – 2002. - № 1. (см. также "Информатика и образование", № 5-6, 1992).
 7. Ершов, А. П. Информатика: предмет и понятие /А. Ершов // Кибернетика. Становление информатики. - М.: Наука, 2006.
 8. Ершов, А. П. Становление программирования в СССР /А.П. Ершов, М. Р. Шура-Бура // Кибернетика. -2006. - № 6.
 9. К 100-летию со дня рождения С.А. Лебедева. Информационные технологии и вычислительные системы. - № 3. - 2002. Режим доступа:
 10. Левин, В.И. Носители информации в цифровом веке / Под общ. ред. Д.Г. Красковского. - М.: КомпьютерПресс, 2000. Режим доступа: http://www.slideshare.net/liliya_m/c-13358003

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «ИТ-образование в Рунете». Образовательные ресурсы Рунета: <http://ifets.ieee.org/russian/depository/resource.htm>
2. «Российский общеобразовательный портал»: <http://www.school.edu.ru/>
3. «Издание литературы в электронном виде»: <http://www.magister.msk.ru/library/library.htm>
4. Annual Review: <http://www.annualreviews.org/ebvc>
5. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных: <http://www.scopus.com/>
6. Единая коллекция образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
7. Информационные ресурсы Российской Библиотечной Ассоциации (РБА): <http://www.rba.ru/>
8. Каталог электронных ресурсов научной библиотеки ДВФУ: <http://www.dvfu.ru/web/library/elib>
9. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com/>.
10. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://www.elibrary.ru/>
11. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/index.html>

12. Российская государственная библиотека (электронный каталог): <http://www.rsl.ru/>
13. Университетская информационная система Россия (УИС Россия): <http://uisrussia.msu.ru>
14. Электронная библиотечная система «Айбукс»: <http://ibooks.ru/>
15. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека»: www.biblioclub.ru.
16. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Skype, программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа с теоретическими материалами. Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера. Студенты должны составлять конспекты лекций, систематически готовиться к практическим занятиям, вести глоссарий и быть готовы ответить на контрольные вопросы в ходе лекций и аудиторных занятий. Успешное освоение программы курса предполагает прочтение ряда оригинальных работ и выполнение практических заданий.

Подготовка и выполнение практических заданий. По каждой теме дисциплины предлагаются вопросы и практические задания. Перед выполнением заданий изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию. Самостоятельная работа студентов заключается:

- в подготовке к практическим занятиям в форме консультаций и дискуссий;
- в выполнении индивидуальных и групповых заданий,
- в подготовке к защите курсовой работы,

- в подготовке к итоговому собеседованию.

Цель практических (семинарских) занятий – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса, а также выработать навыки практического применения теоретических знаний. Как правило, семинары проводятся в виде практик-консультаций с элементами дискуссии. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует на умение применять теоретические знания на практике.

Материалом для подготовки могут стать конспекты лекций, профессиональная литература, учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Методические рекомендации для написания конспектов

Конспекты, написанные от руки, предоставляются преподавателю для оценки (зачёт/незачёт). Учитывая, что в большинстве случаев тексты первоисточников весьма объёмные, для конспектирования можно выбрать только страницы, разделы или главы (30-50 стр. печатного текста). Объём законспектированного текста в тетради определяется самим студентом.

Методические указания к выполнению проектного задания

Выполнение проектного задания в рамках дисциплины является обязательным и предполагает индивидуальную или групповую работу.

Проект – совокупность мероприятий, направленных на достижение определённой и четко структурированной цели в конкретные сроки с привлечением оптимальных средств и ресурсов.

Проект представляет собой конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Технология разработки проектов включает в себя следующие этапы:

разработка замысла проекта в соответствии с требованиями программы по следующей структуре:

- аудитория проекта (т.е. характеристика проблем целевой группы и лиц, непосредственно получающих пользу от проекта);
- цели и задачи проекта;
- содержание проекта;
- организация-исполнитель (или форма реализации проекта);
- планируемые результаты и критерии эффективности.

Проект считается выполненным полностью в случае

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;
3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;
4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;
5. Успешной презентации и защиты проекта

Проект считается выполненным полностью в случае

1. Предоставления полного объема учебных материалов по заранее утвержденной теме, полностью раскрывающих заявленную тему;
2. Предоставления материалов на электронном носителе и в печатном виде;
3. Соответствия представленных материалов требованиям по оформлению;
4. Наличия в материалах проекта описания методики использования ЦОР;
5. Успешной презентации и защиты проекта

Задание на проектирование:

1. Создание элементов локации и персонажей игры в едином стиле.
2. Создание игры со следующими элементами: набор тайлов и игровых объектов, концепты персонажей, базовый интерфейс игры (поп-ап, логотип, плашки) и вся локация в сборке

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

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>Мультимедийная аудитория: G467</p>	<p>Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Моноблок HP ProOne 440 G3 23.8" All-in-One, диагональ экрана 23.8", разрешение экрана 1920x1080, Bluetooth, Wi-Fi, операционная система: Windows 10 Enterprise, оптический привод DVD, процессор: Intel Core i5-7500T, размер оперативной памяти: 8 ГБ, видеопроцессор: Intel HD Graphics 630, объем жесткого диска: 1Tb. Беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). AfterEffects</p>	<p>Techdesigner, MAX8, VVVV, Adobe Photoshop, Adobe Premier, Adobe</p>
<p>Мультимедийная аудитория: G469</p>	<p>Проектор DLP, 4000 ANSI Lm, 1920x1080, 2000:1 FD630u Mitsubishi; Проектор DLP, 2800 ANSI Lm, 1920x1080, 2000:1 GT1080 Optoma; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Специализированное оборудование: Платформа Aduino UNO, Бесконтактный сенсорный Microsoft Kinect 2.0, Аудио система Dialog 2.0, MIDI контроллер Playtron, Одноплатный компьютер Raspberry PI</p>	<p>Techdesigner, MAX8, VVVV, Adobe Photoshop, Adobe Premier, Adobe</p>

Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

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.

Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценочных средств

Для дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» используются следующие оценочные средства:

1. Устный опрос (УО-1),
2. Конспект (ПР-7),
3. Проект (ПР-9).

	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УО-1	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения	Литература для конспектирования
ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе	Задания для проекта

Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, выступления с проектом, тестирования, конспекта первоисточника) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в АРС. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.

Критерии оценки устного опроса:

Результат работы студента в ходе устного ответа в виде собеседования с преподавателем оценивается по следующим критериям: полнота раскрытия вопросов; степень самостоятельности выполнения задания; и его презентация; исполнение сроков предоставления выполненных заданий; способность отвечать на вопросы преподавателя и студентов в ходе устного опроса по заданной тематике.

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме вопроса. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет

✓ 85-76 баллов работа студента характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 баллов 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.

Критерии оценки конспекта:

- ✓ 100-85 баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно
- ✓ 85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
- ✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
- ✓ 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 в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки студента по выполнению проекта

Баллы	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	<i>«отлично» («зачтено»)</i>	Оценка «отлично» («зачтено») выставляется студенту, если он разработал и реализовал проект в соответствии со всеми требованиями (проблема; цель, задачи и целевая аудитория проекта; методы и средства реализации проекта; анализ проекта и рекомендации). Проект может быть рекомендован для дальнейшего использования.
85-76	<i>«хорошо» («зачтено»)</i>	Оценка «хорошо» («зачтено») выставляется студенту, если он разработал проект в соответствии с основными требованиями, но допустил некоторые ошибки в его подготовке и реализации (например, неправильно выбрал методы и средства для его реализации; не учёл особенности целевой

		аудитории и т.п.). Проект нуждается в корректировке.
75-61	<i>«удовлетворительно» («зачтено»)</i>	Оценка «удовлетворительно» («зачтено») выставляется студенту, если он разработал проект, но проект не соответствует предъявляемым требованиям.
60-50	<i>«неудовлетворительно» («не зачтено»)</i>	Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено») выставляется студенту, если он не разработал проект.

Критерии оценки презентации проекта

Оценка	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. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	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
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

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану видом промежуточной аттестации по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» предусмотрен зачет, который выставляется по результатам работы в семестре.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Предмет теории игр. Классификация игр.
2. Подходы к нахождению оптимального решения игры.
3. Антагонистические конфликты. Случайный и личный ход. Стратегия игры. Оптимальная стратегия.
4. Платежная матрица. Цена игры. Сокращение размерности игровой задачи.
Отношение доминирования. Ситуация равновесия.
5. Верхняя и нижняя цена игры. Принцип минимакса. Седловая точка. Чистая стратегия.
6. Вероятность применения стратегии. Оптимальные смешанные стратегии. Решение игры в смешанных стратегиях. Цена игры в смешанных стратегиях.
7. Основная теорема теории игр. Активные и пассивные стратегии. Теорема об активных стратегиях.
8. Аналитический метод решения игр (2×2).
9. Метод решения игр (2×2), основанный на понятии равновесия по Нэшу.
10. Аффинное правило. Система ограничений. Целевая функция. Двойственные задачи.
11. Решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$: графически для игрока с двумя стратегиями, аналитически для игрока с количеством стратегий больше двух. Верхняя точка нижней границы выигрыша и верхняя точка верхней границы выигрыша.
12. Решение матричных игр симплексным методом и теории двойственности. Алгоритм симплексного метода и его игровая интерпретация.
13. Алгоритм итеративного метода Брауна-Робинсон. Недостаток и преимущества метода Брауна-Робинсон. Критерии завершения алгоритма расчета.
14. Понятие игры с «природой». Критерии принятия решений в играх с «природой»: Байеса (максимального математического ожидания),

Лапласа (недостаточного основания), Вальда (крайнего пессимизма), Гурвица (пессимизма-оптимизма), Ходжа-Лемана, Сэвиджа (минимаксного риска). Выработка оптимальной стратегии в переходные периоды.

15. Бескоалиционные игры. Понятие биматричных игр. Представление биматричной игры в виде двух платежных матриц. Отношение доминирования в биматричных играх. Теорема Нэша.

16. Решение биматричных игр: для одного игрока как задачи линейного программирования, для второго игрока как игры с природой.

17. Позиционная игра. Позиции и вершины. Модель игры в развернутой форме. Альтернативы. Партии. Игры с неполной информацией. Информационное множество.

18. Нормализация позиционных игр с неполной информацией.

19. Решение позиционных игровых задач с полной информацией. Абсолютное равновесие по Нэшу.

20. Процесс позиционной игры.

21. Дерево игры.

22. Позиционные игры с полной информацией.

23. Позиционные игры с неполной информацией.

24. Информационное множество.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных»

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка «отлично» (зачтено) - ставится студенту, если он продемонстрировал сформированность всех вышеперечисленных навыков компетенции (85-100 баллов).

Оценка «хорошо» (зачтено) – если сформированы большинство знаний, умений и навыков, но допускается не более 1 недостаточно освоенного навыка компетенции (65 – 84 балла).

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) – если сформированы большинство навыков, но допускается не более 2 недостаточно освоенных навыков компетенции (45 – 64 балла).

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) выставляется, если практические задания выполнены студентом не в полном объеме, и часть навыков компетенции не сформированы (менее 45 баллов).