




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

**ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

 Р.И. Дремлюга

« 24 » июня 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ВВЕДЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ**  
**(BIG DATA II)»**  
направления 09.04.03 Прикладная информатика  
Магистерская программа «Искусственный интеллект и большие данные»  
Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2  
лекции 8 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 18 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 44 час.  
самостоятельная работа 64 час.  
контрольные работы программой не предусмотрены  
курсовая работа/проект – не предусмотрено  
зачет 2 семестр  
экзамен – не предусмотрено учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1404

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Дирекции Школы цифровой экономики 24 июня 2018 г., протокол №2

Составитель(и): Зимовнов А.В., ст.пр. Кленин А.С.

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Дирекции Школы цифровой экономики:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заместитель директора ШЦЭ

по учебной и воспитательной работе \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Дирекции Школы цифровой экономики:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заместитель директора ШЦЭ

по учебной и воспитательной работе \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

### Б1.Б.03.04 Введение в искусственный интеллект и большие данные (BIG DATA II)

Учебный курс «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» предназначен для студентов направления подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика» образовательная программа «Искусственный интеллект и большие данные».

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» включена в состав базовой части блока Б1.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (64 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
2 семестр	8	18	18	64	-	Зачет	108	3

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Математические методы машинного обучения», «Языки и методы прогнозирования» и позволяет подготовить студентов к освоению дисциплин модуля «Модуль технологий обработки данных и разработки систем» и др.

**Цель курса** - развить навыки постановки целей и принятия управленческих решений, основанных на данных, и сформировать понимание сотрудниками компаний ценностей для конечного клиента, которую сотрудники смогут создать с помощью данных.

Результаты обучения:

**Знания:**

- Основные принципы работы с данными
- Подходы к анализу данных (дескриптивный, предиктивный и причинно-следственный)
- Подготовка данных для анализа

- Этапы анализа данных, выявление скрытых закономерностей
- Машинное обучение (Machine Learning), и области его применения
- Инфраструктура для работы с данными в компании

**Умения:**

- Формирование ценности для конечного клиента
- Определение необходимых ресурсов и инструментов для решения задач с использованием анализа данных
- Формирование портфеля инициатив, основанных на данных
- Определение бизнес-метрик / КПЭ и целевых параметров инициатив по работе с данными

**Навыки:**

- Постановка целей в активностях, базирующихся на работе с данными
- Извлечение ценности из данных
- Создание с помощью данных ценности для конечного клиента
- Интерпретация и использование результатов анализа данных и машинного обучения

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ	Знает	сущность научной проблемы и научной задачи; нормативные правовые документы в сфере информационных технологий; методы анализа научной информации, изучения отечественного и зарубежного опыта в сфере информационных технологий; особенности своей будущей профессии;
	Умеет	используя теоретический материал, проводить исследования, связанные с методами обоснования экономических решений и анализа результатов экономической деятельности предприятий и фирм, прогнозирования тенденций развития экономических процессов, и применять некоторые пакеты прикладных программ к решению задач
	Владет	инструментальными средствами прогнозирования поведения объектов
ОПК-4 – способность исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области	Знает	основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии

		эффективности его функционирования
	Умеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях
	Владеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях
УПК-2 - способность ставить цели и принимать управленческие решения, основанные на анализе больших данных	Знает	основные методы и модели машинного обучения и методы постановки задач на основе данных
	Умеет	определять необходимые ресурсы и инструменты для решения задач с использованием анализа данных; ставить цели в активностях, базирующихся на работе с данными
	Владеет	навыками принятия управленческих решений, основанных на анализе больших данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивная лекция, деловая игра, дискуссия, решение практических заданий.

## I. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Модуль 1. Введение. Данные (2 часа)

Общая информация о данных. Базы данных. Культура работы с данными. Что такое статистика. Data-driven организация. Открытые данные. Большие данные. Интернет вещей.

### Модуль 2. Большие данные и практическое применение (2 часа)

Корпоративная модель работы с данными. Монетизация данных. Машинное обучение. Рекомендательные системы. Лучшая мировая практика использования больших данных. Пример успешного применения больших данных и машинного обучения в Банке (кейс).

### Модуль 3. Анализ данных (2 часа)

Обзор современных аналитических подходов. Постановка задач для Data Scientist. Выявление ошибок в результатах анализа. Этика при работе с данными.

### Модуль 4. Аналитика и Big Data в Сбербанке (2 часа)

Обзор бизнес-задач, решаемых с помощью анализа данных. Big Data в Сбербанке: цели и задачи, стратегия, инфраструктура, технологии. Разбор кейсов. Лабораторная работа с использованием аналитических платформ по темам: дескриптивный анализ, кластеризация, предиктивный анализ. Визуализация данных и результатов анализа данных. Принципы data-driven организации, управление проектами и подход к решению бизнес-задач.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Практические и лабораторные занятия (36 часов)

№	Название темы	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Практика постановки задач - проекты компаний (кейсы)	4	-
2	Практическая работа – разработка предложения по использованию данных в компании	4	-
3	Практическая работа в группах: подготовка задания для Data Scientist с использованием шаблона постановки задачи	4	-
4	Статистические методы анализа данных.	2	4

5	Знакомство с программой R-Studio. Представление данных.	-	6
6	Применение методов математической статистики для анализа данных.	2	8
	ИТОГО, час.	18	18

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

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

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства – наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1-2	ПК-10, ПК-13	знает	2, 4, 6 недели – блиц-опрос на лекции (УО); дискуссия (УО-2)	Зачет. Вопросы к зачету 1-15 (Приложение 2).
			умеет		
			владеет	6 неделя – выполнение практических заданий (ПР-4)	
2	Тема 3-4	ПК-10, ПК-13	знает	3, 5, 8 недели – блиц-опрос на лекции (УО)	Зачет. Вопросы к зачету 16-25 (Приложение 2)
			умеет	8, 10, 12 неделя – выполнение практических заданий (ПР-4)	

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 52 с. — 978-5-87623-969-3. — Режим доступа:

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-64199&theme=FEFU>

2. Большие грузы - Большие Данные. BigData для транспортно-логистических узлов / А. Тоскин. Логистика и управление цепями поставок . - 2015. - № 1. Режим

доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:773533&theme=FEFU>

3. Просто о больших данных : пер. с англ. / Джудит Гурвиц, Алан Ньюджент, ФернХалпер [и др.]. Москва : Сбербанк, : [Эксмо], 2015. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:826169&theme=FEFU>

4. Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel / Форман Д.; Пер. с англ. Соколовой А. - М.: Альпина Пабли., 2016. - 461 с.: 84x108 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9614-5032-3 - Режим доступа:

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Znanium:Znanium-551044&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие / Волкова П.А., Шипунов А.Б. - М.: Форум, 2016. - 96 с.: 60x90 1/16 (Обложка. КБС) ISBN 978-5-91134-576-1 - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/556479>

2. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL : учебное пособие / Э. А. Вуколов. Москва : Форум, 2008. - 463 с. -



<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:279602&theme=FEFU>

3. Буренин, С. Н. Англоязычный статистический пакет PSPP (свободный аналог SPSS) [Электронный ресурс] : учебный практикум / С. Н. Буренин, А. С. Буренина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2017. — 68 с. — 978-5-906912-85-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76588.html>

4. Зорин А.В., Федоткин М.А. Введение в прикладной статистический анализ в пакете R (Учебно-методическое пособие). - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. - 50 с. - <http://window.edu.ru/resource/855/79855>

5. Наглядная статистика. Используем R! [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Шипунов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 298 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50572>

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

1. Freedom Collection на портале ScienceDirect  
<http://www.sciencedirect.com/>

2. Электронная библиотека и базы данных ДВФУ.  
<http://dvfu.ru/web/library/elib>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра ИНФРА-М» <http://znanium.com>

5. Электронно-библиотечная система БиблиоТех. <http://www.bibliotech.ru>

6. Научная библиотека КиберЛенинка: <http://cyberleninka.ru/>

7. Новая электронная библиотека – [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru)

8. Электронная библиотека <http://bookzz.org/>

9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - ([window.edu.ru](http://window.edu.ru))

10. «Введение в R» -<https://m7876.wiki.zoho.com/Introduction-to-R.html>

11. Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. - Электронная книга, адрес доступа: <http://r-analytics.blogspot.com>

12. Статьи по Big Data - <http://www.osp.ru/iz/bigdata/articles>

13. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Программой дисциплины «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий, консультаций и самостоятельная работа студентов для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На лекционных занятиях дается основной систематизированный теоретический материал. На практических занятиях под руководством преподавателя студенты получают навыки работы с программой R-Studio, а также приобретают умения применять на практике методы математической статистики для анализа больших данных. Самостоятельная работа студентов заключается в изучении предлагаемой литературы для усвоения и углубления полученных аудиторных знаний. Предусмотренная форма аттестации – зачет.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» для аттестации на зачете следующие: 61-100 баллов – «зачтено», 60 и менее баллов – «незачтено».

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для занятий семинарского типа 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10 Здание ФЭЖ корпус А, лит О, ауд. 468	Комплект специализированной мебели: доска аудиторная – 1 шт.; парты – 30 шт.; стул -30 шт.; 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).





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

**ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине  
«ВВЕДЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ  
(BIG DATA II)»  
направления 09.04.03 Прикладная информатика  
Магистерская программа «Искусственный интеллект и большие данные»  
Форма подготовки очная**

Владивосток  
2018

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	8 неделя	Выполнение реферата	10	Защита реферата
	14 неделя			
2.	10 неделя	Подготовка к К/Р	18	К/Р
	16 неделя			
3.	В течение семестра	Выполнение Индивидуальных заданий	18	Сдача ИДЗ
4.	4 неделя	Подготовка к зачету	18	Зачет, Письменные ответы и устное собеседование
	6 неделя			
	9 неделя			
	12 неделя			
	15 неделя			
	18 неделя			
ИТОГО			64	

### Рекомендации по работе с литературой

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

– при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;

– для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;

– чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);

– необходимо выделить и законспектировать основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

### Методические указания к выполнению реферата

#### Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* – докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме.

Целями написания реферата являются:

– развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем товароведения;

- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно-практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или выпускной квалификационной работы.

### **Основные требования к содержанию реферата**

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

### **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Реферат пишется студентами в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой и

нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

По результатам проверки реферата и его защиты студенту выставляется определенное количество баллов, которое учитывается при общей оценке промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки реферата**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое 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.

### **Примерная (базовая) тематика рефератов**

1. Сущность системного подхода и его применение в экономике.
2. Методы системного анализа.
3. Определите сущность понятия «большие данные».
4. Методики анализа больших данных.

5. Процесс аналитики анализа больших данных.
6. Характеристика Big Data на мировом рынке.
7. Характеристика Big Data в России.
8. Понятие Data Mining.
9. Преимущества работа с данными в программе R-Studio.
10. Представление исходных данных в программе R-Studio.
11. Выполнение анализа данных в R-Studio.

### **Перечень тем практических работ**

Тема 1. Знакомство с программой R-Studio. Синтаксис.

Тема 2. Типы данных в программе R-Studio (векторы, массивы, матрицы, списки, таблицы).

Тема 3. Статистическая обработка данных в программе R-Studio: подсчет описательных статистик. Графическое представление данных.

Тема 4. Корреляционный анализ. Определение зависимостей между переменными. Подсчет коэффициентов корреляции.

Тема 5. Регрессионный анализ. Построение модели. Проверка адекватности построенной модели.

Тема 6. Проведение дисперсионного анализа.

Тема 7. Факторный анализ.

Тема 8. Кластерный анализ.

### **Краткие методические указания**

На выполнение одной практической работы отводится не более одного двухчасового занятия. После выполнения каждой практической работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, ответить на сопутствующие вопросы по теме.

### **Критерии оценки.**

№	Баллы	Описание
5	71–80	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	60–70	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических



		операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	49–59	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарным компетенциям, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	34–48	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0–33	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.



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

**ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**  
**««ВВЕДЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ**  
**(BIG DATA II)»**  
**направления 09.04.03 Прикладная информатика**  
**Магистерская программа «Искусственный интеллект и большие данные»**  
**Форма подготовки очная**

Владивосток  
2018

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ	Знает	сущность научной проблемы и научной задачи; нормативные правовые документы в сфере информационных технологий; методы анализа научной информации, изучения отечественного и зарубежного опыта в сфере информационных технологий; особенности своей будущей профессии;
	Умеет	используя теоретический материал, проводить исследования, связанные с методами обоснования экономических решений и анализа результатов экономической деятельности предприятий и фирм, прогнозирования тенденций развития экономических процессов, и применять некоторые пакеты прикладных программ к решению задач
	Владеет	инструментальными средствами прогнозирования поведения объектов
ОПК-4 – способность исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области	Знает	основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования
	Умеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях
	Владеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях

УПК-2 - способность ставить цели и принимать управленческие решения, основанные на анализе больших данных	Знает	основные методы и модели машинного обучения и методы постановки задач на основе данных
	Умеет	определять необходимые ресурсы и инструменты для решения задач с использованием анализа данных; ставить цели в активностях, базирующихся на работе с данными
	Владеет	навыками принятия управленческих решений, основанных на анализе больших данных

### Контроль достижений целей курса

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства – наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1-2	ПК-10, ПК-13	знает	2, 4, 6 недели – блиц-опрос на лекции (УО); дискуссия (УО-2)	Зачет. Вопросы к зачету 1-20
			умеет		
			владеет	6 неделя – выполнение практических заданий (ПР-4)	
2	Тема 3-4	ПК-10, ПК-13	знает	3, 5, 8 недели – блиц-опрос на лекции (УО)	Зачет. Вопросы к зачету 21-39
			умеет	8, 10, 12 неделя – выполнение практических заданий (ПР-4)	

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в искусственный интеллект и большие данные (Big Data II)» включает в себя проведение опросов по темам, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

Усвоенные знания и освоенные умения проверяются при помощи собеседования, умения и владения проверяются в ходе выполнения практических работ.

Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
от 61 до 100	«зачтено»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенции на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 0 до 60	«незачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Список вопросов к зачету:

1. Определите сущность понятия «большие данные».
2. Определите понятие Data Mining.
3. Перечислите технологии хранения больших данных.
4. Что включает первичная обработка данных?
5. Постановка целей в активностях, базирующихся на работе с данными
6. Извлечение ценности из данных
7. Создание с помощью данных ценности для конечного клиента
8. Интерпретация и использование результатов анализа данных и машинного обучения
9. Формирование ценности данных для конечного клиента
10. Определение необходимых ресурсов и инструментов для решения задач с использованием анализа данных
11. Формирование портфеля инициатив, основанных на данных
12. Определение бизнес-метрик / КПЭ и целевых параметров инициатив по работе с данными
13. Основные принципы работы с данными
14. Подходы к анализу данных (дескриптивный, предиктивный и причинно-следственный)
15. Подготовка данных для анализа
16. Этапы анализа данных, выявление скрытых закономерностей
17. Машинное обучение (Machine Learning), и области его применения
18. Инфраструктура для работы с данными в компании
19. Сущность системного подхода и его применение в экономике.
20. Методы системного анализа.
21. Дайте определение основным описательным статистика.
22. Опишите свойства нормального распределения.
23. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.
24. Опишите основную идею корреляционного анализа.
25. Что показывает коэффициент корреляции Пирсона?
26. Для чего рассчитывают коэффициент корреляции Спирмена?
27. Для чего применяют регрессионный анализ?
28. Что показывает коэффициент детерминации?
29. Как проверить адекватность построенной регрессионной модели?
30. Основные методы прогнозирования.
31. Основная идея дисперсионного анализа.

32. Для чего применяют критерий Фишера в дисперсионном анализе?
33. Сущность кластерного анализа.
34. Для чего используют дискриминантный анализ?
35. Цели применения факторного анализа.
36. Преимущества работа с данными в программе R-Studio.
37. Каковы основные принципы организации среды R?
38. Перечислите типы данных в среде R.
39. Каковы графические возможности представления данных в программе R-Studio?