

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Технологии обработки информации

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Буйвол П.А. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), PABujvol@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-7	Способен проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей
ПК-8	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные виды, понятие, назначение и последовательность технологии обработки информации, чтобы быть готовым проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-7);
- инструментальные средства реализации базовых и прикладных информационных технологий, чтобы выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-5);
- принципы интерпретации и использования полученных обработанных данных, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения (ПК-8).

Должен уметь:

- осуществлять информационную постановку задач по обработке информации, проводить сравнительный анализ, выбор технологии и строить технологические процессы обработки данных в реализации прикладных информационных процессов, чтобы быть готовым проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-7);
- использовать инструментальные средства реализации базовых и прикладных информационных технологий, чтобы выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-5);
- интерпретировать полученные обработанные данные, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения (ПК-8).

Должен владеть:

- готовностью осуществлять информационную постановку задач по обработке информации, проводить сравнительный анализ, выбор технологии и строить технологические процессы обработки данных в реализации прикладных информационных процессов, чтобы быть готовым проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-7);
- навыками использования инструментальных средств реализации базовых и прикладных информационных технологий, чтобы выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-5);
- навыками интерпретации полученных обработанных данных, чтобы разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения (ПК-8).

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 "Информационные системы и технологии (Информационные системы и технологии)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в технологии обработки данных	5	2	0	0	3
2.	Тема 2. Технологии обработки графической информации	5	2	4	0	6
3.	Тема 3. Технологии обработки числовой информации	5	1	4	0	6
4.	Тема 4. Подготовка и предобработка данных	5	1	4	0	4
5.	Тема 5. Методы ETL	5	2	4	0	6
6.	Тема 6. Искусственные нейронные сети	5	2	4	0	6
7.	Тема 7. Классификация	5	2	4	0	6
8.	Тема 8. Логистическая регрессия	5	2	4	0	6
9.	Тема 9. Задача прогнозирования	5	2	4	0	6
10.	Тема 10. Ассоциативные правила	5	2	4	0	5
	Итого		18	36	0	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в технологии обработки данных

Понятия "информация", "данные", "знания". Источники и приемники информации. Формы существования информации. Понятие технологии обработки данных. Понятие информационной технологии. Технологический процесс обработки информации. Типичные цели обработки данных. Понятия обработки информации, данных, знаний. Обработка текстовых данных.

Тема 2. Технологии обработки графической информации

Графический формат. Графические файлы. Отображение цветов. Форматы изображений. Формы представления графической информации. Виды компьютерной графики. Фрактальная графика: понятие, программные средства обработки. Трехмерная графика: понятие, программные средства обработки. Растровая графика: понятие, программные средства обработки. Векторная графика: понятие, программные средства обработки. Цветовые модели. Методы компрессии и сжатия изображений

Тема 3. Технологии обработки числовой информации

Основные задачи, решаемые технологиями обработки числовой информации: классификация, кластеризация, сокращение описания, ассоциация, прогнозирование, анализ отклонений, классификация. Методы, используемые для обработки числовой информации. Статистические методы. Машинное обучение. Программные средства, используемые в технологии обработки числовой информации.

Тема 4. Подготовка и преобработка данных

Качество данных. Противоречивость информации, пропуски в данных, аномальные значения, ошибки ввода данных, дублирование данных, шумы и выбросы. Очистка данных. Методы очистки данных. Критерии, которым должны удовлетворять методы очистки данных. Этапы очистки данных: анализ данных, определение порядка и правил преобразования данных, подтверждение, преобразование. Инструменты очистки данных.

Тема 5. Методы ETL

Технологии транзакционных систем (OLTP). Понятие технологии оперативной аналитической обработки данных (OLAP). Структура OLAP-куба. OLAP-системы: основы технологии и решаемые задачи. Срез. Вращение. Консолидация. Детализация. Области применения OLAP. ETL-системы: принцип работы, особенности архитектуры. Data Mining: область применения.

Тема 6. Искусственные нейронные сети

Понятие перцептрона. Многослойный перцептрон. Структура типичной сети обратного распространения ошибки. Правила при определении архитектуры сетей с обратным распространением ошибки. Алгоритм обратного распространения ошибки, основные шаги и цель обучения. Практическое применение многослойного перцептрона.

Тема 7. Классификация

Определение задачи классификации. Процесс построения и использования классификационной модели. Кросс-проверка. Метод деревьев решений. Базовые понятия теории деревьев решений. Понятие, элементы дерева решения, процесс его построения. Выбор атрибута ветвления (критерия разбиения). Индекс Джини.

Тема 8. Логистическая регрессия

Практическое применение логит-модели. Математическая основа логистической регрессии. Метод максимального правдоподобия. ROC-анализ, определение оптимального порога отсечения, ошибки первого и второго рода, чувствительность и специфичность модели, площадь AUC под ROC-кривой. Оценка качества модели по показателям AUC.

Тема 9. Задача прогнозирования

Анализ временного ряда. Декомпозиция временных рядов. Тренд, Сезонная составляющая и цикл. Автокорреляция. Период прогнозирования. Горизонт прогнозирования. Интервал прогнозирования. Точность прогноза. Виды прогнозов. Методы прогнозирования. Составление модели с применением метода скользящего среднего и линейной регрессии. Практическое применение при решении задачи логистики в управлении запасами: использование прогноза при расчете значения оптимального заказа.

Тема 10. Ассоциативные правила

Аффинитивный анализ. Транзакция. Поддержка. Характеристики ассоциативных правил. Границы поддержки и достоверности ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил, лифт. Методы поиска ассоциативных правил. Алгоритм Apriori и его модификации. Интерпретация ассоциативных правил: полезные, тривиальные, непонятные правила.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
Текущий контроль			
1	Презентация	ПК-7, ПК-5	1. Введение в технологии обработки данных
2	Лабораторные работы	ПК-5	2. Технологии обработки графической информации 3. Технологии обработки числовой информации 4. Подготовка и предобработка данных 5. Методы ETL 6. Искусственные нейронные сети 7. Классификация 8. Логистическая регрессия 9. Задача прогнозирования 10. Ассоциативные правила
3	Курсовая работа по дисциплине	ПК-8, ПК-7	4. Подготовка и предобработка данных 5. Методы ETL 6. Искусственные нейронные сети 7. Классификация 8. Логистическая регрессия 9. Задача прогнозирования 10. Ассоциативные правила
	Экзамен	ПК-5, ПК-7, ПК-8	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 5

Текущий контроль

1. Презентация

Тема 1

Темы презентаций:

1. Технологии обработки текстовой информации (ПК-5, ПК-7)
2. Технологии обработки числовой информации (ПК-5, ПК-7)
3. Технологии обработки графической информации (ПК-5, ПК-7)
4. Технологии обработки аудио информации (ПК-5, ПК-7)
5. Технологии обработки видео информации(ПК-5, ПК-7)
6. Технологии обработки табличной информации (ПК-5, ПК-7)
7. Технологии обработки гипертекстовой информации(ПК-5, ПК-7)
8. Технологии обработки знаний (ПК-5, ПК-7)
- 9.Технологии обработки слабоструктурированных данных (ПК-5, ПК-7)
10. Технологии обработки больших данных (ПК-5, ПК-7)

Механизм оценивания презентации:

При построении структуры презентации и при ее защите студент должен обязательно осветить три вопроса:

- понятие и применение рассматриваемого вида данных, информации, знаний (ПК-7);
- сущность и назначение технологии обработки рассматриваемого вида данных, информации, знаний (ПК-7);
- рынок программных средств для данного вида обработки (ПК-5).

1.Если студент полностью раскрыл тему в презентации, продемонстрировав высокое качество наглядности информации, уверенно выступил, ответил на большинство возникших у аудитории вопросов, максимально возможное количество баллов за ответ составляют не менее 9 баллов.

2. Если степень раскрытия студентом темы в презентации и качество наглядности информации достаточные, студент хорошо выступил с некоторыми замечаниями по логике и формату устного выступления, ответил на часть возникших у аудитории вопросов, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 5 до 8 баллов включительно.

3. Если студент частично раскрыл тему в презентации, затруднился с выступлением, не смог ответить на большинство возникших у аудитории вопросов, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 2 до 4 баллов включительно.

2. Лабораторные работы

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Лабораторная работа 1. Изучение возможностей графического редактора (ПК-5)

Лабораторная работа 2. Изучение возможностей математического пакета (ПК-5)

Лабораторная работа 3. Создание хранилища данных (ПК-5)

Лабораторная работа 4. Построение многомерных отчетов OLAP (ПК-5)

Лабораторная работа 5. Аппроксимация с помощью многослойного перцептрона и алгоритма обратного распространения ошибки (ПК-5)

Лабораторная работа 6. Классификация с помощью деревьев решений (ПК-5)

Лабораторная работа 7. Классификация с помощью логистической регрессии (ПК-5)

Лабораторная работа 8. Декомпозиция временного ряда, выделение сезонной составляющей и тренда (ПК-5)

Лабораторная работа 9. Составление прогностической модели с применением метода скользящего среднего (ПК-5)

Лабораторная работа 10. Составление прогностической модели с применением метода линейной регрессии (ПК-5)

Лабораторная работа 11. Поиск ассоциаций (ПК-5)

Механизм оценивания каждой лабораторной работы:

1. Если студент выполняет работу в полном объеме, самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 90% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 4 до 4,5.

2. Если студент выполняет работу практически в полном объеме (80-90% от задания), самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 3 до 4 баллов включительно.

3. Если студент выполняет работу частично (50-75% от задания), самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей оригинальности и степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 2 до 3 баллов включительно.

4. Если студент выполняет работу частично (50 % от задания), прибегал к помощи преподавателя, а также работа по своей оригинальности и степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 1 до 2 баллов включительно.

5. Если студент выполняет работу не в полном объеме (менее 50% от задания), часто прибегал к помощи преподавателя, имеются неточности исполнения результатов, а также работа после выполнения не соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу в интервале от 0 до 1 балла включительно.

3. Курсовая работа по дисциплине

Темы 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

На основании исходной предметной области необходимо разработать:

1.Технологию сбора и хранения данных.

2.Технологию предварительного аудита данных.

3.Технологию представления данных с использованием многомерных кубов.

4. Технологию анализа данных (один пункт на выбор)

Перечень примерных тем:

1. Разработка технологии обработки данных для международной транспортной компании

2. Разработка технологии обработки данных для предприятия по ремонту компьютерной техники

3. Разработка технологии обработки данных для магазина компьютерной техники

4. Разработка технологии обработки данных для станции ТОиР

5. Разработка технологии обработки данных для строительной фирмы

6. Разработка технологии обработки данных для компании по авиаперевозкам

7. Разработка технологии обработки данных для автомобильного сервисного центра

8. Разработка технологии обработки данных для автомобильного дилера (продажа автомобилей)

9. Разработка технологии обработки данных для заправочной станции

10. Разработка технологии обработки данных для магазина ?Запасные части автомобилей?

11. Разработка технологии обработки данных для деканата вуза

12. Разработка технологии обработки данных для компании по страхованию автомобилей

13. Разработка технологии обработки данных для транспортной компании города

14. Разработка технологии обработки данных для Госавтоинспекции

Вопросы для оценивания компетенций при защите курсовой работы:

Вопросы для оценивания компетенций при защите курсовой работы:

1. На каком основании были выбраны "Справочники"? (ПК-7)
2. На каком основании были выбраны "Процессы"? (ПК-7)
3. Какова специфика данных выбранной предметной области: размер и типы полей? (ПК-7)
4. Какова специфика данных с точки зрения их качества? (ПК-7)
5. Какие инструменты были выбраны для очистки данных? (ПК-7)
6. Каким образом было оценено качество данных? (ПК-7)
7. Каким образом можно интерпретировать и использовать результаты построения многомерных кубов? (ПК-8)
8. Каким образом можно интерпретировать и использовать результаты примененного метода анализа? (ПК-8)

Критерии оценивания:

Сумма баллов за курсовую работу складывается из оценок за оформление и выполнение курсовой работы и защиту курсовой работы (максимум 50 баллов). Следует иметь в виду, что неправильное оформление работы может привести к снижению итоговой оценки.

Механизм оценивания содержания курсовой работы:

1. Если студент выполняет работу в полном объеме, самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 90% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 45 до 50.
2. Если студент выполняет работу практически в полном объеме (80-90% от задания), самостоятельно выполнил все этапы выполнения, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 35 до 42 баллов включительно.
3. Если студент выполняет работу частично (50-75% от задания), но отсутствует самостоятельная работа по теме, а также работа по своей оригинальности соответствует критерию 50% и более, а также работа по своей степени точности исполнения соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу выставляется по усмотрению преподавателя в интервале от 28 до 34 баллов включительно.
4. Если студент выполняет работу не в полном объеме (менее 50% от задания), отсутствует самостоятельная работа по теме, имеются неточности исполнения результатов, а также работа после выполнения не соответствует критерию 50% и более. Сумма баллов за такую работу в интервале от 0 до 27 баллов включительно.

Механизм оценивания защиты курсовой работы:

1. Если студент достаточно полностью раскрывает каждый вопрос, отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры в ответе, максимально возможное количество баллов за защиту составляют не менее 46 баллов.
2. Если студент достаточно полностью раскрывает один вопрос и дает неполный ответ на второй вопрос, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за защиту находится в интервале от 35 до 45 баллов включительно.
3. Если студент не полностью раскрывает каждый вопрос, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за защиту находится в интервале от 25 до 35 баллов включительно.
4. Если студент не полностью раскрывает один вопрос, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, или не полностью раскрывает два вопроса, но при этом не может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за защиту находится в интервале от 15 до 25 баллов включительно.
5. Если студент раскрывает один из основных вопросов в неполном объеме, но не может при этом ответить на дополнительные вопросы, возможное количество баллов за защиту составляет менее 15 баллов.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Понятия ?информация?, ?данные?, ?знания?. Источники и приемники информации. (ПК-7)
2. Формы существования информации. (ПК-7)
3. Технологический процесс обработки информации. (ПК-7)
4. Типичные цели обработки данных. (ПК-7)
5. Обработка текстовых данных. (ПК-5)
6. Обработка изображений. (ПК-5)
7. Основные понятия компьютерной графики. (ПК-7)
8. Виды компьютерной графики. (ПК-7)
9. Фрактальная графика. (ПК-5)
10. Трехмерная графика. (ПК-5)
11. Растровая графика. (ПК-5)
12. Векторная графика. (ПК-5)
13. Цвет и цветовые модели. (ПК-7)
14. Наложение и прозрачность. (ПК-7)
15. Методы компрессии и сжатия изображений. (ПК-7)

16. Архивация, или сжатие графических данных. (ПК-7)
17. Компрессия (конвертирование) данных. (ПК-7)
18. Ресемплирование. (ПК-7)
19. Обработка числовой информации. (ПК-5)
20. Статистические методы. (ПК-5)
21. Машинное обучение. (ПК-5)
22. Качество данных. (ПК-7)
23. Противоречивость информации, пропуски в данных. (ПК-7)
24. Дублирование данных. (ПК-7)
25. Шумы и выбросы. (ПК-7)
26. Очистка данных. (ПК-7)
27. Этапы очистки данных. (ПК-7)
28. Уровни знаний, извлекаемых из данных. (ПК-7)
29. OLAP-системы. (ПК-7)
30. ETL. (ПК-7)
31. Data Mining. (ПК-8)
32. Понятие нейронной сети, примеры, составные элементы. (ПК-7)
33. Какую структуру имеет типичная сеть обратного распространения ошибки? (ПК-7)
34. Какие правила применяются при определении архитектуры сетей с обратным распространением ошибки? (ПК-7)
35. Что является целью обучения по правилу обратного распространения? (ПК-7)
36. Из каких шагов состоит алгоритм обратного распространения ошибки? (ПК-7)
37. Задача классификации, понятие, виды. (ПК-7)
38. Процесс классификации. (ПК-7)
39. Конструирование и использование модели классификации. (ПК-7)
40. Как оценить точность классификации? (ПК-7)
41. Деревья решений, понятие, назначение. (ПК-7)
42. Базовые понятия теории деревьев решений. (ПК-7)
43. Назовите области применения деревьев решений. (ПК-7)
44. Алгоритмы построения ДР. (ПК-7)
45. Качество построенного дерева решений. (ПК-8)
46. Логистическая регрессия. (ПК-7)
47. ROC-анализ. (ПК-8)
48. Прогнозирование временных рядов. (ПК-8)
49. Автокорреляция. (ПК-8)
50. Поиск ассоциативных правил. (ПК-8)

Механизм оценивания экзамена:

1. Если студент достаточно полностью раскрывает каждый вопрос в билете, отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры в ответе, максимально возможное количество баллов за ответ составляют не менее 46 баллов.
2. Если студент достаточно полностью раскрывает один вопрос в билете и дает неполный ответ на второй вопрос в билете, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 35 до 45 баллов включительно.
3. Если студент не полностью раскрывает каждый вопрос в билете, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 25 до 35 баллов включительно.
4. Если студент не полностью раскрывает один вопрос в билете, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, или не полностью раскрывает два вопроса в билете, но при этом не может отвечать на наводящие дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ находится в интервале от 15 до 25 баллов включительно.
5. Если студент раскрывает один из основных вопросов в неполном объеме, но не может при этом ответить на дополнительные вопросы, возможное количество баллов за ответ составляет менее 15 баллов.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	5
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	15
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	3	30
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Data Mining - <https://www.intuit.ru/studies/courses/6/6/info>

Журнал "Информационные технологии" - <http://novtex.ru/IT/>

Информационные технологии - <https://www.intuit.ru/studies/courses/3609/851/info>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения лекционных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На лекциях: вводная лекция; информационная лекция; презентационная лекция.</p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой для рабочей программы дисциплины.</p> <p>Возможно проведение лекционных занятий с применением дистанционных технологий в обучении.</p>
практические занятия	<p>Практические работы проводятся после лекций, и носят разъясняющий, обобщающий и закрепляющий характер. Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети интернет. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности. По результатам анализа литературы проводится устный вопрос и защита презентаций.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям, а также по конспектам лекций; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену. необходимо обратиться к данным методическим материалам и изучить основную литературу и дополнительную литературу, интернет-источники, новые публикации в периодических изданиях. Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.</p>
презентация	<p>Предполагаются индивидуальные тематические презентационные выступления с переводом теоретической информации в схематическую и образно-схематическую форму. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем презентации может быть от 8 до 12 страниц слайдов. Первый слайд - титульный, где указывается тема, Ф.И.О. докладчика. В основной части подробно раскрывается содержание темы. Рекомендуется на одном из последних слайдов вывести список литературы (источников и литературы), студент включает только те документы, которые он использовал. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает ее преподавателю. На выступление каждому докладчику отводится 15-20 минут. Далее 5-10 минут отводится для ответа на вопросы, возникшие у аудитории. Рекомендуется для облегчения навигации по презентации делать нумерацию слайдов.</p> <p>Возможна организация выступления с презентацией в режиме онлайн или сдача без защиты через размещение на платформе обучения с применением дистанционных технологий в обучении или сдача без защиты путем отправки на электронную почту преподавателя.</p>
лабораторные работы	<p>Для подготовки к выполнению лабораторных работ рекомендуется обращать внимание на примеры решения задач, представленные преподавателем в лекции. На лабораторных занятиях предполагается работа в компьютерной программе, а именно выполнение заданий, которые сопровождаются пошаговыми методическими указаниями. Кроме того, предлагаются задания для самостоятельного выполнения. Перед выполнением заданий для самостоятельной работы рекомендуется повторить лабораторные работы, выполненные ранее по соответствующей теме. Возможна защита лабораторных работ в режиме онлайн или сдача без защиты через размещение на платформе обучения с применением дистанционных технологий в обучении или сдача без защиты путем отправки на электронную почту преподавателя.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся выполняют самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде и электронном виде. В работе предлагается собственное решение определённой практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. Возможна защита курсовой работы в режиме онлайн и ее размещение на платформе обучения с применением дистанционных технологий в обучении.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. Во время подготовки к экзаменам могут появиться вопросы. Их нужно записать и получить ответ на предэкзаменационных консультациях. В каждом билете на экзамен содержится 2 вопроса. Лучше составить развернутый план ответов на вопросы с указанием фамилий, цифр, дат, цитат и тезисов, что организует ответ и обеспечит логическую последовательность в изложении материала. Возможна сдача экзамена по тестам с применением дистанционных технологий в обучении.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки "Информационные системы и технологии".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.03 Технологии обработки информации

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Кацко С. Ю. Мультимедийные технологии : учебное пособие / С. Ю. Кацко. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. - 139 с. - ISBN 978-5-87693-860-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157305> (дата обращения: 20.05.2021). - Текст : электронный.
2. Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 335 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0884-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1588599> (дата обращения: 20.05.2021). - Текст : электронный.
3. Голицына О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 448 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-833-5. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/953245> (дата обращения: 10.07.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации : учебное пособие / И.В. Борисова. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 139 с. - ISBN 978-5-7782-2448-3. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/546207> (дата обращения: 10.07.2020). - Текст : электронный.
2. Пушкарёва Т.П. Основы компьютерной обработки информации: учебное пособие / Т.П. Пушкарёва. - Красноярск : СФУ, 2016. - 180 с. - ISBN 978-5-7638-3492-5. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/967586> (дата обращения: 10.07.2020). - Текст : электронный.
3. Пупков А. Н. Управление хранением и обработкой информации в образовательных средах дистанционного обучения : монография / А. Н. Пупков, Р. Ю. Царев, Д. В. Капулин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-2600-5. - URL : <http://znanium.com/catalog/product/492892> (дата обращения: 10.07.2020). - Текст : электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.03 Технологии обработки информации

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.