Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«_____» _____ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 Методы и средства автоматической обработки информации

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация Вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Методы и средства автоматической обработки информации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:
Р.Ю. Вишняков, доцент, канд.техн.наук, б/зв
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание _____ подпись

Рабочая программа дисциплины Методы и средства автоматической обработки информации утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 14 « 09 » июня 2017г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы _____ подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 14 « 09 » июня 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы _____ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 « 20 » июня 2017г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы _____ подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ Луценко Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Указываются цели освоения дисциплины (или модуля), соотнесенные с общими целями ООП ВО.

Основная цель дисциплины «Методы и средства автоматической обработки информации» - дать студентам базовые знания по основным положениям методов и средств автоматической обработки информации и их приложениям в обработке текстовой информации на естественном языке, научить их решать комплексные задачи в области проектирования систем обработки нечисловой информации.

1.2 Задачи дисциплины.

В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи. Студент должен:

- знать базовые сведения по основным положениям методов и средств автоматической обработки информации и их приложениям в интерпретации текстовой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем обработки нечисловой информации.
- уметь применять знания по методам и средствам автоматической обработки информации в области проектирования систем обработки нечисловой информации.
- владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Методы и средства автоматической обработки информации».

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методы и средства автоматической обработки информации» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплины, являющиеся пререквизитом для дисциплины «Методы и средства автоматической обработки информации»: «Основы компьютерных технологий», «Технологии программирования», «Компьютерная графика». Дисциплины, для которых курс «Методы и средства автоматической обработки информации» является пререквизитом: «Теоретические основы и технологии информационного поиска».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/ профессиональных компетенций *(ПК)*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических	базовые сведения по знания по методам и средствам автоматической обработки информации и их приложениям,	применять знания по знания по методам и средствам автоматической обработки информации в области проектирования систем обработки нечисловой	владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональ

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		и прикладных задач	приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем обработки нечисловой информации	информации и в своей профессиональной деятельности	ных задач на основе знаний и умений дисциплины «Методы и средства автоматической обработки информации»
2.	ПК-8	Способностью формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)	основные методы математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); математические основы методов решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); модели для решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных);	адекватно применять методы математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); адекватно применять в своей деятельности модели для решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); определять основные характеристики аппаратных и программных средств современной компьютерной техники и принципы разработки пакетов программ	методикой построения математических моделей; навыками работы с компьютерными системами, включая моделирование, сбор и обработку информации; методами математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных).

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			А
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		**30**	**30**
Занятия лекционного типа		-	-
Лабораторные занятия		30	30
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
		-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Подготовка к текущему контролю		41,8	41,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**30,2**	**30,2**
	зач. ед	**2**	**2**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре *(очная форма)*

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в методы и средства обработки информации.	9	2	2		5
2.	Синтаксические конструкции естественного языка. Сентенциальная форма. Формализация.	9	2	2		5
3.	Морфологический разбор предложения. Морфологический разбор слова.	9	2	2		5
4.	Инструменты для работы с текстами язык Python. Библиотеки по обработке текстовых данных.	9	2	2		5
5.	Частотный анализатор текстовой информации. Критерии анализа.	9	2	2		5
6.	Подсчет уникальности текста на основе морфологического разбора слов.	9	2	2		5
7.	Парсеры. Морфологический парсер, синтаксический парсер. Яндекс парсер.	12,8	4	2		6,8
8.	Обработка неструктурированных текстов шаблонным методом.	18	2	2		5
	Итого по дисциплине:	71,8	14	16		41,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение в методы и средства обработки информации.	Введение в методы и средства обработки информации.	Устный опрос Проверка СР
2	Синтаксические	Синтаксические конструкции естественного	Устный опрос

	конструкции естественного языка.	языка. Сентенциальная форма. Формализация.	Проверка СР
3	Морфология	Морфологический разбор предложения. Морфологический разбор слова.	Устный опрос Проверка СР
4	Инструменты для работы с текстами язык Python.	Библиотеки по обработке текстовых данных.	Устный опрос Проверка СР
5	Текстовый анализатор	Частотный анализатор текстовой информации. Критерии анализа.	Устный опрос Проверка СР
6	Подсчет уникальности текста на основе морфологического разбора слов.	Подсчет уникальности текста на основе морфологического разбора слов..	Устный опрос Проверка СР
7	Парсеры.	Парсеры. Морфологический парсер, синтаксический парсер. Яндекс парсер.	Устный опрос Проверка СР
8	Обработка неструктурированных текстов шаблонным методом.	Обработка неструктурированных текстов шаблонным методом.	Устный опрос Проверка СР

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 1-3	Определение основных требований для построения алгоритма обработки текстов.	Текущий опрос
2.	Радел 4-5	Разработка требований к универсальному протоколу алгоритму обработки текстов на естественном языке.	Текущий опрос
3.	Радел 6	Построение шаблонного парсера для разбора структурированного текста.	Текущий опрос
4.	Раздел 7-8	Анализ существующих парсеров. Яндекс Парсер.	Текущий опрос

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Курсовые работы – не предусмотрены учебным планом дисциплины.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	2	3
1	Работа с материалами дисциплины, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
2	Знакомство с концепцией ООП	1. Акулич И.К., Математическое программирование в примерах и задачах, 3-е издание, издательство «Лань», 2011, 352 стр., http://e.lanbook.com, электронные ресурсы библиотеки КубГУ. 2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — https://biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5
3	Подготовка к зачету	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Лабораторные занятия	Кейс-метод «Понятие грамматики. Синтаксические конструкции естественного языка. Средства и фазы обработки естественного языка.»	2
		Метод проектов «Очистка текста, токенизация, парсинг»	2
		Метод проектов «Морфология. Морфологический разбор предложения. Морфологический разбор	2

		слова.»	
		Метод проектов «Библиотеки по обработке текстовых данных языка Pyton»	2
		Метод проектов «Частотный анализатор текстовой информации. Критерии анализа.»	2
		Метод проектов «Парсинг. Яндекс парсер.»	2
		Метод проектов «Обработка неструктурированных текстов шаблонным методом.»	4
Итого:			16

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примеры теоретических вопросов:

1. Что такое автоматическая обработка текстов естественных языков?
2. Виды и структура текстовых документов.
3. Лексический анализ документов. Выделение стоп-слов в документе.
4. Морфологический анализ слов. Модели словообразования языка. Разбор флективных классов.
5. Морфологический анализ слов. Лемматизация и стеминг.
6. Статистические характеристики и особенности текстов.
7. Структура и организация словарей. Методы и алгоритмы построения.
8. Предсинтаксический и синтагматический анализ. Основные объекты, результаты и особенности.
9. Методы и способы установления синтагматических связей.
10. Применение морфологического и синтагматического анализа в задачах информационного поиска, классификации и кластеризации документов.
11. Особенности обработки текстов с использованием морфологических модулей (АОТ, stemka-yandex, lx-platform и др.).
12. Синтаксический анализ предложения. Подходы к решению задачи синтаксического анализа. Проблемы омонимии и синонимии при решении задачи синтаксического анализа.
13. Особенности обработки текстов с использованием синтаксических модулей (АОТ, lx-platform и др.).
14. Семантический анализ текстов. Общие модели представления семантической информации. Алгоритмы и правила семантического анализа предложений. Анализ и сравнение результатов работы систем семантического анализа текстовых документов.
15. Особенности обработки текстов с использованием семантических модулей (АОТ, lx-platform, ЭТАП и др.).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. - Москва: Юрайт, 2018. - 137 с. – https://biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4.

2. Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс] / И.Д. Рудинский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5191.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Математическая обработка информации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 347 с. - https://biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web

2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" http://biblioclub.ru/

3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" https://e.lanbook.com/

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» http://www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «ZNANIUM. COM» www.znanium.com
6. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» https://www.book.ru

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

Обязательными для самостоятельной работы студентов являются:

- разбор и самостоятельное изучение теоретического материала по конспектам лекций и имеющейся литературе;
- подготовка и настройка собственной компьютерной техники к работе;
- подготовка к лабораторным занятиям.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

8.1 Перечень информационных технологий.

При изучении студентами дисциплины используются следующие технологии:

- технологии проблемного обучения (проблемные лекции, проводимые в форме диалога, решение учебно-профессиональных задач на практических занятиях;
- игровые технологии («интеллектуальные разминки», «мозговые штурмы»);
- интерактивные технологии (проведение лекций диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной профессиональной задачи);
- информационно-коммуникативные образовательные технологии (моделирование изучаемых явлений, презентация учебных материалов) и элементы технологий проектного обучения.

Для выполнения моделирования необходим пакет прикладных программ для работы с текстами и презентациями, а также программы из п 8.2.

Лекционные занятия по ряду тем проводятся преподавателем как проблемные в форме диалога. На практических занятиях используются и «интеллектуальные разминки», элементы дискуссий, коллективное обсуждение решений задач и моделей изучаемых явлений, подготовленных студентами к занятию и т.д.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. NetBeans (доступен по открытой лицензии);
2. PyCharm (доступен по открытой лицензии);
3. Free Pascal (доступен по открытой лицензии);
4. Lasarus.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная справочная система для разработчиков – MSDN (https://msdn.microsoft.com/ru-ru).
2. Образовательный портал для освоения базовых навыков программирования GeekBrains (www.geekbrains.ru).

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)

2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Методы и средства автоматической обработки информации

по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки

Профиль: Вычислительная математика – магистр,

подготовленную кафедрой вычислительной математики и информатики

КубГУ

Рабочая программа по дисциплине «Методы и средства автоматической обработки информации» разработана в соответствии с установленным образовательным стандартом и охватывает все базовые вопросы дисциплины.

Рабочая программа содержит следующие разделы: цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения дисциплины, структура и содержание дисциплины, распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины, содержание разделов дисциплины, содержание самостоятельной работы студентов, образовательные технологии, оценочные средства для контроля успеваемости, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины. Успешность изучения обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по ряду математических дисциплин профессионального цикла.

Для осмысления разделов и тем предусмотрено выполнение лабораторных работ, что позволяет не только закрепить теоретические знания, но и обеспечить возможность проведения промежуточного контроля знаний по теоретической и практической части дисциплины.

Рабочая программа содержит список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, который способствует более глубокому и целенаправленному изучению дисциплины.

В целом, представленная рабочая программа может быть рекомендована при изучении вышеуказанной дисциплины.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологии
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

Методы и средства автоматической обработки информации

по направлению подготовки 02.04.01 – Математика и компьютерные науки, профиль Вычислительная математика (магистр), подготовленную кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ

Рабочая программа по дисциплине «Теоретические основы и технологии информационного поиска» разработана в соответствии с установленным образовательным стандартом и охватывает все базовые вопросы дисциплины.

Рабочая программа содержит следующие разделы: цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения дисциплины, структура и содержание дисциплины, распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины, содержание разделов дисциплины, содержание самостоятельной работы студентов, образовательные технологии, оценочные средства для контроля успеваемости, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины. Успешность изучения обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по ряду математических дисциплин профессионального цикла.

Для осмысления разделов и тем предусмотрено выполнение лабораторных работ, что позволяет не только закрепить теоретические знания, но и обеспечить возможность проведения промежуточного контроля знаний по теоретической и практической части дисциплины.

Рабочая программа содержит список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, который способствует более глубокому и целенаправленному изучению дисциплины.

В целом, представленная рабочая программа может быть рекомендована при изучении вышеуказанной дисциплины.

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.