

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет математики, информатики и физики  
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

« 31 » мая 2019 г.



# Актуальные проблемы прикладной информатики

Программа учебной дисциплины

Направление 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2019

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики  
« 26 » 02 2019 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Сергеев А.Н. « 26 » 02 2019 г.  
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и  
физики « 02 » 04 2019 г., протокол № 7

Председатель учёного совета Сергеев А.Н. « 02 » 04 2019 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
« 31 » 05 2019 г., протокол № 10

#### Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

#### Разработчики:

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Актуальные проблемы прикладной информатики» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922) и базовому учебному плану по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать у студентов систематизированное представление о ведущих направлениях современных исследований и разработок в области прикладной информатики; обеспечить повышение уровня готовности студентов к выполнению выпускной квалификационной работы и приобретение ими опыта анализа и публичного обсуждения актуальных проблем прикладной информатики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Актуальные проблемы прикладной информатики» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Актуальные проблемы прикладной информатики» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Дискретная математика», «Исследование операций и методы оптимизации», «Менеджмент», «Право», «Экономика фирмы (предприятия)», прохождения практики «Ознакомительная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

### В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### *знать*

- современное состояние и основные тенденции развития прикладной информатики;
- систематику основных направлений прикладной информатики;
- современные модели данных и принципы организации хранилищ данных;
- основные принципы и направления использования языка разметки документов XML;
- основные принципы и технологии интеллектуального анализа данных;
- основные концепции и виды распределенных вычислительных систем;
- основные концепции и средства виртуализации и облачных технологий;
- основные принципы и средства компонентного программирования;
- современные виды архитектур информационных систем и приложений;

#### *уметь*

- анализировать тенденции развития прикладной информатики;
- определять актуальные направления исследований и разработок в области прикладной информатики;

#### *владеть*

- представлением об использовании хранилищ данных и анализе данных;
- представлением об использовании XML-технологий;
- представлением об использовании интеллектуальных технологий в прикладной информатике;

- представлением об использовании облачных технологий в прикладной информатике;
- представлением о Web-сервисах и архитектурах информационных систем на их основе;
- представлением о принципах и средствах разработки мобильных приложений.

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	44	44
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
<b>Самостоятельная работа</b>	73	73
<b>Контроль</b>	27	27
Вид промежуточной аттестации		ЭК
Общая трудоемкость	часы	144
	зачётные единицы	4

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Типология основных направлений прикладной информатики	Современные проблемы информатики как прикладной науки. Основные направления исследований и разработок в области прикладной информатики, их виды и систематизация. Обзор и примеры актуальных направлений прикладной информатики.
2	Актуальные проблемы в области управления данными	Современные направления исследований и разработок в области управления данными. Основные виды постреляционных и объектных моделей данных. Язык разметки документов XML. Основные направления его использования в прикладной информатике. Язык RDF. XML- и RDF-модели данных. СУБД класса NoSQL. Системы поддержки принятия решений. Задача и уровни анализа данных. Многомерная модель данных. Хранилища данных. Их организация, виды и архитектура. Этапы ETL-процесса. OLAP-анализ.
3	Актуальные проблемы в области интеллектуальных информационных технологий	Современные направления искусственного интеллекта в прикладной информатике. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Задачи, модели знаний, виды программных средств и области применения интеллектуального анализа данных. Прогнозная аналитика. Мультиагентные системы. Понятие о распределенном анализе данных. Онтологии. Основные средства их разработки и направления применения.
4	Актуальные проблемы в	Распределенные вычислительные системы. Их

	области сетевых технологий	основные концепции и виды. Кластеры. Грид-системы. Виртуализация. Облачные вычисления. Модели обслуживания и развертывания в облачных системах. Облачные платформы. Программно-конфигурируемые сети. Виртуализация сетей.
5	Актуальные проблемы в области современных архитектур приложений и информационных систем	Современные тенденции в области разработки приложений. Компонентное программирование. Компонентные модели и среды. Компонентная среда .NET. Классификация архитектур приложений. Виды классических Web-приложений. Системная архитектура информационных систем. Виды архитектур «клиент-сервер». Интеграция приложений. Web-сервисы. Сервис-ориентированная архитектура (SOA, Service-Oriented Architecture). Понятие о ресурсно-ориентированной архитектуре (ROA, Resource-Oriented Architecture). Основные принципы и средства разработки мобильных приложений.

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Типология основных направлений прикладной информатики	2	2	–	5	9
2	Актуальные проблемы в области управления данными	4	6	–	20	30
3	Актуальные проблемы в области интеллектуальных информационных технологий	4	4	–	16	24
4	Актуальные проблемы в области сетевых технологий	4	6	–	14	24
5	Актуальные проблемы в области современных архитектур приложений и информационных систем	4	8	–	18	30

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Федосеев, С. В. Современные проблемы прикладной информатики : учебное пособие / С. В. Федосеев. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-374-00524-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10830.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET / Е. А. Павлова. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-9963-0003-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52196.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Зиангирова, Л. Ф. Технологии облачных вычислений : учебное пособие / Л. Ф.

Зиангирова. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 300 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/41948.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Сычев, А. В. Web-технологии / А. В. Сычев. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 184 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56344.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 6.2. Дополнительная литература

1. Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем деловой осведомленности (Business Intelligence Systems) / В. Е. Туманов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 937 с. — ISBN 978-5-9963-0353-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62825.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сычев, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки : практикум / А. В. Сычев. — 3-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 493 с. — ISBN 978-5-4486-0507-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79730.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Таненбаум, Э. С. Распределенные системы : принципы и парадигмы [Текст] = Distributed Systems: Principles and Paradigms : [учеб. пособие] / Э. С. Таненбаум, Стеен М. ван ; [пер. с англ. В. Горбункова, науч. ред. С. Орлов]. - СПб. : Питер, 2003. - 876 с. : ил. - (Классика computer science). - Библиогр.: с. 790-832 (504 назв.). - Алф. указ.: с. 855-876. - ISBN 0-13-088893-1 (англ.); 5-272-00053-6; 15 экз. : 99-00..

4. Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 / С. А. Нестеров. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 303 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62813.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Савельев, А. О. Решения Microsoft для виртуализации ИТ-инфраструктуры предприятий / А. О. Савельев. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 284 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52175.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / А. А. Вичугова. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-4387-0574-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55190.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Чубукова, И. А. Data Mining / И. А. Чубукова. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 470 с. — ISBN 978-5-94774-819-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/56315.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Архив журнала "Прикладная информатика". URL: <http://www.iprbookshop.ru/11770.html>.

2. Архив журнала "Открытые системы. СУБД". URL: <http://www.osp.ru/os/>.

3. Интернет-университет информационных технологий INTUIT.ru. URL: <http://www.intuit.ru>.

4. Радченко, Г.И. Распределенные вычислительные системы [Электронный ресурс] / Радченко Г.И. — Челябинск, Фотохудожник, 2012. 184 с. — Режим доступа: [https://glebradchenko.susu.ru/doc/Radchenko\\_Distributed\\_Computer\\_Systems.pdf](https://glebradchenko.susu.ru/doc/Radchenko_Distributed_Computer_Systems.pdf).

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

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

1. Пакет офисных приложений (редактор текстовых документов, презентаций, электронных таблиц) Open Office.
2. Браузер Mozilla Firefox.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Актуальные проблемы прикладной информатики» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
2. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения практических занятий.
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Актуальные проблемы прикладной информатики» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Актуальные проблемы прикладной информатики» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.