Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08.04 Сопровождение внедренной информационной системы

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

«Прикладные информационные системы и технологии»

Уровень
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

_____ **Колбина О.Н.**

Утверждаю
Проректор по учебной работе

_____**Н.О. Верещагина**

Рекомендована решением
Ученного совета института Информационных систем и геотехнологий
29.06.2023 г., протокол №7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2023 г., протокол №6
И.о. заведующего кафедрой
прикладной информатики

_____ **Истомин Е.П.**

Автор-разработчик:
к.т.н. Сафонова Т.В.

Санкт-Петербург 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать общепрофессиональную компетентность и необходимый объем теоретических и практических знаний, умений и навыков в области сопровождения информационных систем, включая техническую поддержку, администрирование, обновление, модернизацию и обеспечение стабильной и безопасной работы ИС в процессе эксплуатации.

Задачи:

1. Сформировать знание:
   – принципов сопровождения информационных систем на всех этапах жизненного цикла;
   – видов технической поддержки (первичная, вторичная, третичная);
   – стандартов и нормативных документов, регламентирующих сопровождение ИС (ITIL, ГОСТ, ISO);
   – методов мониторинга, диагностики и устранения сбоев в работе систем;
   – особенностей организации службы сопровождения и поддержки пользователей;
   – подходов к управлению изменениями и релизами в ИС.
2. Сформировать умение:
   – организовывать и выполнять регламентное обслуживание ИС;
   – анализировать и устранять инциденты и сбои в работе системы;
   – разрабатывать планы обновления и модернизации ИС;
   – вести техническую документацию и отчётность по результатам сопровождения;
   – взаимодействовать с пользователями, подрядчиками и администраторами ИС;
   – применять методы резервного копирования, восстановления и защиты данных.
3. Сформировать владение:
   – инструментами мониторинга и диагностики информационных систем (Zabbix, Nagios, PRTG и др.);
   – технологиями резервного копирования и восстановления данных;
   – методами автоматизации сопровождения и управления конфигурацией (Ansible, Puppet, SCCM и др.);
   – средствами технической и пользовательской документации;
   – технологиями информационной безопасности при сопровождении ИС;
   – практиками организации службы поддержки пользователей и Help Desk.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 8 семестре.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«ИТ технологии и программирование».

Изучается параллельно в 8 семестре с такими дисциплинами (модулями) как:

«Методы тестирования, «Разработка программы и методики испытаний».

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Создание геоинформационной системы», «Основы внедрения информационных систем», «Разработка программы и методики испытаний», «Сопровождение внедренной информационной системы», «Принципы геоинформационного управления».

Дисциплина является базовой для освоения дисциплин:

«Производственная практика (преддипломная практика)», «Выполнения и защита выпускной квалификационной работы», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-7.4

Таблица 1. **Компетенции**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-7 Способен сопровождать предварительное тестирование системы и подсистем	ПК-7.4 Демонстрирует сценарии работы системы согласно программе и методике испытаний	Знать: – принципы сопровождения информационных систем на всех этапах жизненного цикла; – виды технической поддержки (первичная, вторичная, третичная); – стандарты и нормативы документов, регламентирующих опровождение ИС (ITIL, ГОСТ, ISO); – методики мониторинга, диагностики и устранения сбоев в работе систем; – особенности организации службы сопровождения и поддержки пользователей; – подходы к управлению изменениями и релизами в ИС. Уметь: – организовывать и выполнять регламентное обслуживание ИС; – анализировать и устранять инциденты и сбои в работе системы; – разрабатывать планы обновления и модернизации ИС; – вести техническую документацию и отчётность по результатам сопровождения; – взаимодействовать с пользователями, подрядчиками и администраторами ИС; – применять методы резервного копирования, восстановления и защиты данных. Владеть: – инструментами мониторинга и диагностики информационных систем (Zabbix, Nagios, PRTG и др.); – технологиями резервного копирования и восстановления данных; – методами автоматизации сопровождения и управления конфигурацией (Ansible, Puppet, SCCM и др.); – средствами технической и пользовательской документации; – технологиями информационной безопасности при сопровождении ИС;

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	8 семестр	
Зачётные единицы	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	28
в том числе:	-	-
– лекции	14	14
– занятия семинарского типа:	14	14
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	14	14
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	44	44
в том числе:	-	-
– курсовая работа	-	-
– контрольная работа	-	-
ВСЕГО ЧАСОВ:	72	72
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.1 Структура дисциплины

№	Раздел / тема Дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
8 семестр							
1	Основы сопровождения информационных систем	3	3	11	Устная защита результатов лабораторной работы	ПК-7	ПК-7.4
2	Инструменты и технологии сопровождения	4	4	11	Устная защита результатов лабораторной работы	ПК-7	ПК-7.4
3	Обновление и модернизация информационных систем	4	4	11	Устная защита результатов лабораторной работы	ПК-7	ПК-7.4

№	Раздел / тема Дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
4	Обеспечение надежности и безопасности сопровождаемой ИС	3	3	11	Устная защита результатов лабораторной работы	ПК-7	ПК-7.4
-	ИТОГО	14	28	44	-	-	-

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Введение в внедрение информационных систем	Жизненный цикл информационной системы: этап сопровождения. Цели, задачи и принципы сопровождения ИС. Классификация видов сопровождения: техническое, программное, пользовательское. Организация службы поддержки: уровни Help Desk, роли участников. Документация, сопровождающая процесс эксплуатации ИС.	ПК-7
2	Процесс внедрения и интеграция информационных систем	Системы мониторинга и диагностики (Zabbix, Nagios и др.). Инструменты удаленного администрирования и управления конфигурациями. Средства резервного копирования и восстановления данных. Системы управления инцидентами и заявками (Jira, OTRS, GLPI). Автоматизация сопровождения: скрипты, сценарии, шаблоны.	ПК-7
3	Тестирование и отладка информационных систем	Подходы к управлению изменениями и релизами (Change Management). Программа и методика испытаний при обновлениях. Тестирование стабильности, регрессионное тестирование. Верификация, приемка и развёртывание новых версий. Документирование результатов и ведение истории изменений.	ПК-7
4	Эксплуатация, сопровождение и оценка эффективности внедрения ИС	Мониторинг доступности и производительности системы. Методы обеспечения отказоустойчивости. Выявление и устранение уязвимостей, обновление компонентов. Защита данных и пользователей при эксплуатации ИС.	ПК-7

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
		Подготовка отчетности, аудит и контроль качества сопровождения.	

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5.1 Содержание лабораторных занятий

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных работ	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
8 семестр			
1	Лабораторная работа №1. «Анализ программы и методики испытаний информационной системы»	5	8
2	Лабораторная работа №2. «Подготовка тестовых сценариев (use-case и test-case) по програм испытаний»	5	9
3	Лабораторная работа №3. «Демонстрация сценария работы подсистемы в тестовой среде»	6	9
4	Лабораторная работа №4. «Регистрация и анализ отклонений при демонстрации сценариев»	6	9
5	Лабораторная работа №5. «Презентация результатов испытаний и защита сценариев»	6	9
-	ВСЕГО	14	44

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Электронный учебный курс дисципдины в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=1750

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	**Количество баллов**
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
– максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	70
– максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен.

Форма проведения экзамена: устный ответ на два вопроса в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы — 8 семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	**Баллы**
Текущий контроль успеваемости	0-70
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	**0-100**

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1 Текущий контроль успеваемости по проверке форсированности остаточных знаний			
Текущий контроль успеваемости. Тест:		5	10
1.2 Выполнение практических работ:			
1.2.1	Лабораторная работа №1. «Анализ программы и методики испытаний информационной системы»	4	8
1.2.2	Лабораторная работа №2. «Подготовка тестовых сценариев (use-case и test-case) по программе испытаний»	4	8
1.2.3	Лабораторная работа №3. «Демонстрация сценария работы подсистемы в тестовой среде»	4	6
1.2.4	Лабораторная работа №4. «Регистрация и анализ отклонений при демонстрации сценариев»	4	10
1.2.5	Лабораторная работа №5. «Презентация результатов испытаний и защита сценариев»	4	8
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат по дисциплине	1	4
2.2	Участие в НИРС	15	25
2.3	Участие в региональной олимпиаде по профилю	10	20
2.3.1	участие	10	10
2.3.2	призер	20	20
2.4	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.5	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.5.1	участие	20	20
2.5.2	грант	40	40

2.6	Конспект параграфа литературы в рамках одной лабораторной работы дисциплины	0	10
2.7	Разработка тест-кейсов в рамках одной темы дисциплины	0	10
2.8	Разработка шаблонов документации в рамках одной лабораторной работы дисциплины	0	10
2.9	Формирование и заполнение таблицы «Понятие – назначение – пример» в рамках одной темы дисциплины	0	10
2.10	Разработка технической документации инструментария «Руководство по эксплуатации» в рамках одной лабораторной работы дисциплины	0	10
	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		40	60
Итого баллов по дисциплине			100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Григорьев, М. В., Григорьева, И. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL: https://urait.ru/bcode/470711
2. Чистов, Д. В., Мельников, П. П., Золотарюк, А. В., Ничепорук, Н. Б. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — URL: https://urait.ru/bcode/536195
3. Лычкина, Н. Н. (ред.) Информационные системы управления производственной компанией: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — URL: https://urait.ru/bcode/450445
4. Ставровский, М. Е. (ред.) Основы функционирования систем сервиса: учебник для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13009-6. — URL: https://urait.ru/bcode/543465
5. Рыжко, А. Л., Рыбников, А. И., Рыжко, Н. А. Информационные системы управления производственной компанией: учебник для вузов. — Москва: Издательство Юрайт,

2022. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00623-0. — URL: https://urait.ru/bcode/536196

Дополнительная литература:

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — URL: https://urait.ru/bcode/536966
2. Гасанов, Э. Э., Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: учебник для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — URL: https://urait.ru/bcode/536966
3. Грекул, В. И., Коровкина, Н. Л., Левочкина, Г. А. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19505-7. — URL: https://urait.ru/bcode/556553
4. Лобанова, Н. М., Алтухова, Н. Ф. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — URL: https://urait.ru/bcode/536253
5. Воронов, М. В., Григорьев, М. В., Григорьева, И. И. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16340-7. — URL: https://urait.ru/bcode/530832

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://netology.ru/
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gb.ru/
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillbox.ru/
5. Образовательная платформа SkillFactory [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://skillfactory.ru/
6. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
7. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/

8.3. Перечень программного обеспечения

1. **MySQL** – реляционная система управления базами данных (СУБД), используемая для хранения и обработки данных. *URL:* https://www.mysql.com/
2. **PostgreSQL** – объектно-реляционная СУБД с поддержкой расширяемости и высокой надежности. *URL:* https://www.postgresql.org/
3. **Microsoft SQL Server Express** – бесплатная версия СУБД от Microsoft, предназначенная для работы с данными в корпоративных системах. *URL:* https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads.
4. **MongoDB Community Edition** – документно-ориентированная NoSQL-база данных, используемая для работы с большими объемами неструктурированных данных. *URL:* https://www.mongodb.com/try/download/community
5. **SQLite** – встроенная легковесная СУБД, не требующая настройки сервера. *URL:* https://www.sqlite.org/download.html

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opennet.ru/
2. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.computerra.ru/
3. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisa.ru/
4. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/
5. Сетевое издание «CNews» («СиНьюс») [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.cnews.ru/
6. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.it-world.ru/
7. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gramota.ru/
8. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/
9. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.csr.ru/ru/research/
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.scopus.com/
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://webofscience.com/
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia

5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://n-t.ru/
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/statistic
7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gptl.ru/
8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/
10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/
11. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
12. Национальное управления океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.iaea.org/
13. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://esimo.ru/
14. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/
15. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 24/25 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 27.06.2024 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 25/26 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 20.06.2025 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 26/27 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 11.06.2026 №12

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения