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.О.08.02 ИТ технологии и программирование

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. Сидоренко А. Ю.

Санкт-Петербург 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — сформировать общепрофессиональные компетенции обучающихся, обеспечивающие способность эффективно использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественные, при решении профессиональных задач, а также разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в прикладных информационных системах.

Задачи:

1. Сформировать знание:
   - основных понятий, технологий и инструментов современного программного обеспечения, включая отечественные продукты;
   - принципов разработки алгоритмов и построения программных систем для практических задач.
2. Сформировать умение:
   - применять современные программные средства и информационные технологии для решения профессиональных задач;
   - разрабатывать алгоритмы и последовательности действий для автоматизации процессов и решения прикладных задач.
3. Сформировать владение:
   - инструментами и средами программирования, включая отечественные программные комплексы;
   - методами разработки и тестирования программных модулей, реализации алгоритмов и их интеграции в системы.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части, изучается в 3 семестре.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Иностранный язык», «Программная инженерия», «Профессиональная коммуникация системного аналитика», «Основы разработки программного обеспечения» «Архитектуры программного обеспечения», «Введение в профессиональную деятельность», «Дискретная математика для программистов», «Тайм-менеджмент», «Моделирование прикладных информационных процессов», «Информационный поиск», «Антенны и распространение радиоволн».

Изучается параллельно с такими дисциплинами как:

«Введение в информационные технологии», «Системы искусственного интеллекта», «Физика квантовых компьютеров», «Методология научного исследования», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические методы и модели».

Дисциплина является базовой для освоения модулей и дисциплин:

«Естественно-научные знания в профессиональной деятельности», «Основы проектной деятельности в профессиональной сфере», «Технологии программирования», «Основы использования информационно-коммуникационных технологий для профессиональной деятельности», «Разработка визуальных систем», «Создание 1оТ-систем», «Создание пользовательских интерфейсов», «Выявление рисков создания программного продукта», «Проектирование программного обеспечения с привязкой к местности», «Сопровождение и тестирование информационных систем», «Создание и сопровождение веб-приложений», «Создание и сопровождение мультимедиа контента», «Проектирование мультимедийного программного обеспечения», «Проектирование веб-приложений», «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: ОПК-2, ОПК-7.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;.	ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: – основных понятий, технологий и инструментов современного программного обеспечения, включая отечественные продукты. Уметь: – применять современные программные средства и информационные технологии для решения профессиональных задач. Владеть: – инструментами и средами программирования, включая отечественные программные комплексы.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы работы системы	Знать: – принципов разработки алгоритмов и построения программных систем для практических задач. Уметь: – разрабатывать алгоритмы и последовательности действий для автоматизации процессов и решения прикладных задач. Владеть: – методами разработки и тестирования программных модулей, реализации алгоритмов и их интеграции в системы.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

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

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	3 семестр	
Зачётные единицы	6	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	88	88
в том числе:	-	-
– лекции	28	28
– занятия семинарского типа:	56	56
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	56	56
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	127,8	127,8
в том числе:	-	-
– курсовая работа	-	-
– контрольная работа	-	-
Контроль:		
Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	2	2
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
ВСЕГО ЧАСОВ:	216	216
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

4.2. Структура тем дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1.	Тема 1. Введение в информационные технологии и программирование.	2	4	16,8	Устная защита результатов лабораторной работы № 1	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.2 ОПК-7.2

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
2.	Тема 2. Основы алгоритмизации.	6	12	28	Устная защита результатов лабораторной работы № 2	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.2 ОПК-7.2
3.	Тема 3. Языки программирования и программные средства.	8	16	30	Устная защита результатов лабораторной работы № 3	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.2 ОПК-7.2
4.	Текущий контроль успеваемости (ТКУ)			2	Тест в Moodle	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.2 ОПК-7.2
5.	Тема 4. Разработка и отладка программ.	2	4	31	Устная защита результатов лабораторной работы № 4	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.2 ОПК-7.2
6.	Тема 5. Интеграция программных модулей и автоматизация процессов.	6	12	20	Устная защита результатов лабораторной работы № 5	ОПК-2 ОПК-7	ОПК-2.2 ОПК-7.2
-	ИТОГО	28	56	127,8	-	-	-

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Введение в информационные технологии и программирование	Основы ИТ, роль информационных технологий в профессиональной деятельности. Среды программирования, современные программные средства, отечественные программные комплексы.	ОПК-2 ОПК-7
2	Тема 2. Основы алгоритмизации	Понятие алгоритма, структуры алгоритмов (линейные, разветвляющиеся, циклические). Методы описания алгоритмов: блок-схемы, псевдокод.	ОПК-2 ОПК-7
3	Тема 3. Языки программирования	Сравнение языков программирования (Python, C#, Java и отечественные разработки).	ОПК-2 ОПК-7

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
	и программные средства	Структуры данных, типы данных, библиотеки и модули.	
4	Тема 4. Разработка и отладка программ	Принципы разработки программного обеспечения: проектирование, кодирование, тестирование. Основы отладки и документации программных модулей.	ОПК-2 ОПК-7
5	Тема 5. Интеграция программных модулей и автоматизация процессов	Интеграция модулей, работа с файлами, базами данных, пользовательский интерфейс. Автоматизация процессов и прикладное применение созданного ПО.	ОПК-2 ОПК-7

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание лабораторных занятий

№ темы	Тематика лабораторных работ	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Лабораторная работа № 1. Установка и освоение среды разработки, создание первой простой программы.	4	ОПК-2
2	Лабораторная работа № 2. Разработка алгоритмов для решения простых прикладных задач.	12	ОПК-2
3	Лабораторная работа № 3. Создание программы с использованием стандартных библиотек и функций.	16	ОПК-7
4	Лабораторная работа № 4. Разработка программы с реализацией алгоритма и проверкой корректности работы.	4	ОПК-7
5	Лабораторная работа № 5. Разработка комплексной программы с несколькими модулями и тестированием взаимодействия модулей.	12	ОПК-7
ВСЕГО		56	

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

Электронный учебный курс «ИТ технологии и программирование» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/enrol/index.php?id=1269

6. Оценочные средства для текущего контроля 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	100
– 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.

6.2. Промежуточная аттестация

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

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен.

Форма проведения экзамена: тестирование.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

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

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1 Текущий контроль успеваемости по проверке форсированности остаточных знаний			
Текущий контроль успеваемости. Тест:		0	10
1.2 Выполнение практических работ:			
1.2.1	Лабораторная работа № 1. Установка и освоение среды разработки, создание первой простой программы.	4	6
1.2.2	Лабораторная работа № 2. Разработка алгоритмов для решения простых прикладных задач.	4	8
1.2.3	Лабораторная работа № 3. Создание программы с использованием стандартных библиотек и функций.	4	8
1.2.4	Лабораторная работа № 4. Разработка программы с реализацией алгоритма и проверкой корректности работы.	4	10
1.2.5	Лабораторная работа № 5. Разработка комплексной программы с несколькими модулями и тестированием взаимодействия модулей.	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	Составить конспект и краткое руководство по установке и освоению выбранной среды разработки с примерами создания программы	0	10
2.7	Разработать блок-схемы и псевдокоды алгоритмов для 2–3 простых прикладных задач.	0	10
2.8	Сформировать таблицу языков программирования и библиотек с кратким описанием их возможностей и сфер применения.	0	10
2.9	Разработать документ с описанием алгоритма работы программы, включающей последовательность шагов и проверку корректности.	0	10
2.10	Составить схему интеграции программных модулей с пояснениями взаимодействия, использования файлов и баз данных.	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
Зачтено	40-100
Не зачтено	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. Информационные технологии и программирование: учебник для вузов / В. П. Сидоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — Электронный ресурс // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/570432

2. Современные технологии программирования и алгоритмизации: учебное пособие / А. И. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 — Электронный ресурс // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568921

3. Программирование на Python: основы и практика: учебник / Е. Л. Орлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — Электронный ресурс // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564112

4. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие для вузов / Н. А. Смирнов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — Электронный ресурс // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569011

5. Информационные технологии: практикум по программированию: учебное пособие / С. Г. Поляков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — Электронный ресурс // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562124

Дополнительная литература:

1. Чубукова С. Г. Правовая информатика: учебник / С. Г. Чубукова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — Текст: электронно // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/index.php/book/pravovaya-informatika-580542

2. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — Электронный ресурс // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561885

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 Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
6. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/
7. Виртуальная обучающая среда Moodle

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Calculate linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.calculate-linux.org/
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
3. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://browser.yandex.ru/
4. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
5. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
6. Офисный пакет: Microsoft Office 2013 Professional [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru-ru/
7. Кроссплатформенная интегрированная среда разработки Pycharm для языка программирования Python [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://kosmosnimki.ru/
2. Веб-портал в области ГИС и ДЗЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gis-lab.info/
3. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.opennet.ru/

4. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.computerra.ru/

5. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gisa.ru/

6. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://scientificrussia.ru/

7. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.it-world.ru/

8. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gramota.ru/

9. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.garant.ru/

10. 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» (договор № 189-2024 от 23.12.2024 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/

10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/

11. Национальное управления океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.iaea.org/

12. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://esimo.ru/

13. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/

14. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fedstat.ru/

15. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

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