

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по непрерывному образованию
ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»
Адамова М.В. Адамова
«19» 02 2026 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

«Программное обеспечение информационных систем»

72 часа

Форма обучения: заочная, с использованием дистанционных технологий

Абакан
2026

1. Общая характеристика программы

1.1 Цель обучения

Совершенствование и/или получение новой компетенции в области проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения информационных систем, а также овладение практическими навыками работы с современными IT-технологиями для решения базовых профессиональных задач.

Программа разработана с учетом требований:

Профессионального стандарта 06.015 Специалист по информационным системам (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N 586н):

– сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием (Трудовая функция А/01.4);

– разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием (Трудовая функция А/02.4).

Требований рынка труда:

– способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (СК-1);

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (СК-2).

По итогам обучения слушатели смогут использовать технологии искусственного интеллекта для повышения эффективности своей профессиональной деятельности.

1.2. Планируемые результаты обучения

Слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу повышения квалификации должен обладать следующими компетенциями в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности:

Компетенция	Знания	Умения	Владения
ПК-1. Способен осуществлять разработку, тестирование и документирование программного обеспечения	– языки и среды программирования; – типичные ошибки, возникающие при разработке программного обеспечения, методы их диагностики и исправления; – принципы тестирования ПО; – понятие дефекта в тестировании ПО и его жизненный цикл; – виды тестирования; – комплект основной документации по тестированию ПО	– применять среду программирования и средства системы управления базами данных; – анализировать данные и принимать решение о выборе видов тестирования; – писать тест-кейсы, отчеты о дефектах	– навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – навыками тестирования с документированием дефектов в базе данных (в баг-трекинг-системах)
ПК-2. Способен осуществлять сбор, анализ и моделирование требований к	– методики сбора информации о предметной области; – методологии проектирования	– применять методики сбора информации о предметной области;	– навыками сбора информации о предметной области; – навыками

информационной системе	информационных систем для анализа предметной области и требований заказчика	– применять основные нотации методологий проектирования ИС для моделирования бизнес-процесса, подлежащего автоматизации	моделирования бизнес-процессов при анализе предметной области ИС
ПК-3. Способен осуществлять проектирование пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики	– инструменты разработки программного обеспечения; – методологии проектирования программного обеспечения; – требования к эргономике взаимодействия человек-система	– применять методологии проектирования информационных систем; – создавать интерактивные прототипы интерфейса	– навыками проектирования человеко-машинного интерфейса; – навыками разработки и отладки программ; – опытом создания графического интерфейса пользователя

Уровень квалификации слушателей, завершивших освоение программы, в соответствии с утвержденными профессиональными стандартами **06.015 Специалист по информационным системам** (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N 586н):

- ОТФ «Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (код А, уровень квалификации 4).

1.3 Категория слушателей

Лица, имеющие (или получающие) среднее профессиональное образование и (или) высшее образование.

1.4 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения программы составляет 72 часа, включая все виды работы слушателя.

1.5 Форма обучения: заочная, с использованием ЭО и ДОТ

1.6 Режим занятий: 6-8 часов в неделю.

1.7 Документ об образовании: удостоверение о повышении квалификации.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№	Наименование разделов	Трудоемкость,	Контактная работа, час.		СРС,	Текущий контроль	Промежуточная
			Аудиторные занятия, час	Дистанционные занятия, час			
			Из них	Из них			

			всего	лекции	прак. зан.	всего	лекции	прак. зан.			
1	Раздел 1. Алгоритмизация и программирование	44				16	16		28		
2	Раздел 2. Технологии разработки программного обеспечения информационных систем	26				8	8		18		
Итоговая аттестация в форме тестирования		2				2				тест	
Итого		72				26	24		46		

2.2 Учебно-тематический план

Наименование разделов (тем)	Трудоемкость, час.	Контактная работа, час.						СРС час.	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		Аудиторные занятия, час.			Дистанционные занятия, час.					
		всего	из них		всего	из них				
			лекции	прак. зан.		лекции	прак. зан.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Алгоритмизация и программирование	44				16	16		28		
Тема 1.1 Информационные системы	2				2	2				
Тема 1.2 Программирование на языках высокого уровня	18				4	4		14		
Тема 1.3 Базы данных	16				6	6		10		
Тема 1.4 Разработка пользовательского интерфейса	8				4	4		4		
Раздел 2. Технологии разработки программного обеспечения информационных систем	26				8	8		18		
Тема 2.1 Жизненный цикл ПО ИС	4				2	2		2		
Тема 2.2 Проектирование программного обеспечения ИС	14				4	4		10		
Тема 2.3 Тестирование программного обеспечения ИС	8				2	4		4		
Итоговая аттестация в форме тестирования	2				2				тест	
Итого	72				26	24		46		

2.3 Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется в соответствии с учебным планом

дополнительной профессиональной программы, с запросами заказчика и сроками обучения, указанными в договорах об образовании.

2.4 Рабочие программы разделов

Раздел 1. Алгоритмизация и программирование (44 часа)

Содержание теоретических занятий

Тема 1.1 Информационные системы (2 часа)

Информационные системы. Виды ИС. Компоненты ИС: базы данных, интерфейсы, сети. Современные тенденции разработки ИС: облачные решения, IoT, Big Data.

Тема 1.2 Программирование на языках высокого уровня (4 часа)

Основы разработки на Python: синтаксис, структуры данных, ООП. Инструменты разработки (IDE, отладчики, системы контроля версий).

Тема 1.3 Базы данных (6 часов)

Принципы работы СУБД: реляционные (MySQL, PostgreSQL) и NoSQL (MongoDB, Redis). Проектирование схем данных, нормализация, язык SQL для запросов. Рассматриваются вопросы безопасности, резервного копирования и оптимизации производительности.

Тема 1.4 Разработка пользовательского интерфейса (4 часа)

Основы UX/UI: юзабилити, визуальный дизайн, прототипирование. Принципы адаптивного дизайна для разных устройств. Примеры успешных кейсов и анализ ошибок.

Самостоятельная работа

Тема 1.2 Программирование на языках высокого уровня (14 часов)

Изучите теоретический материал лекции и материал для самостоятельной работы и выполните практические задания по программированию.

Тема 1.3 Базы данных (10 часов)

Изучите теоретический материал лекции и материал для самостоятельной работы и выполните практические задания: спроектируйте реляционную БД, создайте ER-диаграмму, нормализуйте до 3НФ, напишите SQL-запросы.

Тема 1.4 Разработка пользовательского интерфейса (4 часа)

Изучите теоретический материал лекции и материал для самостоятельной работы и выполните практические задания по созданию графического интерфейса пользователя.

Пример задания для самостоятельной работы

Задание. При изучении темы «Разработка пользовательского интерфейса» вы создали графический интерфейс пользователя. Постройте для него модель действий пользователя в нотации IDEF3 и модель использования Use Case.

Основная литература

1. Воробьев, Г. А. Основы программирования на Python: учебно-методическое пособие / Г. А. Воробьев. – Липецк: Липецкий ГПУ, 2022. – 89 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/317075>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 435 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518166>

Дополнительная литература

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 227 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/532868>.
2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 213 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510473>
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 513 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515097>.

Раздел 2. Технологии разработки программного обеспечения информационных систем (26 часов)

Содержание теоретических занятий

Тема 2.1 Жизненный цикл ПО ИС (2 часа)

Этапы ЖЦ: анализ требований, проектирование, разработка, тестирование, внедрение, поддержка. Модели (водопад, Agile, DevOps). Роль документации и управления изменениями. Особенности сопровождения ИС: обновления, мониторинг, обратная связь от пользователей.

Тема 2.2 Проектирование программного обеспечения ИС (4 часа)

Архитектурные паттерны (MVC, микросервисы), выбор технологий под задачи.

Использование UML для визуализации структуры.

Тема 2.3 Тестирование программного обеспечения ИС (4 часа)

Виды тестирования. Управление дефектами. Инструменты автоматизированного тестирования. Баг-трекинговые системы. Тестовая документация.

Самостоятельная работа

Тема 2.1 Жизненный цикл ПО ИС (2 часа)

Изучите теоретический материал лекции и материал для самостоятельной работы и выполните практические задания по созданию плана разработки программного обеспечения, выявите риски и способы их минимизации.

Тема 2.2 Проектирование программного обеспечения ИС (10 часов)

Изучите теоретический материал лекции и материал для самостоятельной работы и выполните практические задания по проектированию с использованием моделирования в нотациях IDEF и UML-диаграмм.

Тема 2.3 Тестирование программного обеспечения ИС (4 часов)

Изучите теоретический материал лекции и материал для самостоятельной работы и выполните практические задания по тестированию и составлению отчетности о дефектах.

Пример задания для самостоятельной работы

1. Создайте таблицу с названием "employees" для хранения информации о сотрудниках в офисе. Таблица должна содержать следующие поля:
employee_id (целое число, первичный ключ) first_name (строка, максимальная длина 50 символов) last_name (строка, максимальная длина 50 символов) department (строка, максимальная длина 50 символов) salary (вещественное число)
2. Вставка данных: вставьте несколько записей с информацией о сотрудниках в

таблицу "employees". Убедитесь, что у каждого сотрудника есть уникальный employee_id.

3. Выбор данных: напишите SQL-запрос, который выберет всех сотрудников из отдела "IT" с зарплатой больше 50000.

4. Обновление данных: увеличьте зарплату всем сотрудникам из отдела "Sales" на 10%.

5. Удаление данных: удалите всех сотрудников, чья зарплата меньше 30000.

6. Соединение таблиц: создайте вторую таблицу "projects" с полями: project_id (целое число, первичный ключ)

project_name (строка, максимальная длина 100 символов) start_date (дата начала проекта)

end_date (дата окончания проекта)

Напишите запрос, который выведет список сотрудников и названия проектов, над которыми они работают (используйте INNER JOIN).

Примечание: Для выполнения задания используйте SQL-запросы в среде PostgreSQL.

Основная литература

Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 278 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530832>

Дополнительная литература

1. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. – Москва: КноРус, 2023. – 294 с. – URL: <https://book.ru/book/945981>. – Текст: электронный.

2. Попов, А. А., Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах: учебное пособие / А. А. Попов. – Москва: КноРус, 2023. – 304 с. – URL: <https://book.ru/book/945705>. – Текст: электронный.

3. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно- программных средств (практические задания и способы их решения): учебник: [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 144 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782>. – Текст: электронный.

3. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий. Каждый слушатель обеспечен доступом к ЭИОС и библиотечному фонду университета. Реализация данной программы осуществляется с использованием дистанционных технологий. Система дистанционного обучения организована на платформе онлайн обучения ХГУ им. Н.Ф.Катанова (<https://newdo.khsu.ru>).

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория	лекции, практические, текущая и промежуточная	аудитория оборудована мультимедийным оборудованием для презентаций (компьютер (Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, проектор, экран,

	аттестация	колонки)
Компьютерный класс	практические	Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016, Kaspersky Endpoint Security, Foxit Reader 10, актуальные версии браузеров, платформа онлайн обучения ХГУ им. Н.Ф.Катанова (https://newdo.khsu.ru)

4. Учебно-методическое обеспечение программы

Учебный процесс по дополнительной профессиональной программе обеспечен учебной и учебно-методической литературой, включая ресурсы электронных библиотечных систем. Слушателям обеспечена возможность доступа к учебно-методическим материалам, разработанным составителями программы и размещенным на платформе онлайн обучения ХГУ им. Н.Ф. Катанова «СДО Moodle» (<https://newdo.khsu.ru/course/view.php?id=622>).

Перечень рекомендуемой литературы:

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 278 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530832>.
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 227 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/532868>.
3. Воробьев, Г. А. Основы программирования на Python : учебно-методическое пособие / Г. А. Воробьев. – Липецк: Липецкий ГПУ, 2022. – 89 с. – Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/317075>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 213 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03617-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510473>.
5. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 513 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/515097>.
6. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 435 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/518166>
7. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя : учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. – Москва: КноРус, 2023. – 294 с. – URL: <https://book.ru/book/945981>. – Текст: электронный.
8. Попов, А. А., Эргономика пользовательских интерфейсов в информационных системах : учебное пособие / А. А. Попов. – Москва: КноРус, 2023. – 304 с. – URL: <https://book.ru/book/945705>. – Текст: электронный.
9. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно- программных средств (практические задания и способы их решения): учебник: [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 144 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> . – Текст: электронный.

10. IEEE Standard 610-90 (Standard Glossary of Software Engineering Terminology) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.idi.ntnu.no/grupper/su/publ/ese/ieee-se-glossary-610.12-1990.pdf>.

5. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль осуществляется в форме выполнения практических заданий

Итоговая аттестация предусматривает сдачу слушателями зачета в форме тестирования. В тесте 20 вопросов. За каждый верный ответ выставляется 1 балл.

По итогам аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Критерии оценки: менее 60% выполненных верно тестовых заданий - оценка «не зачтено», 60 и более % верно выполненных тестовых заданий «зачтено».

Освоение ПДО в полном объеме завершается выдачей удостоверения о повышении квалификации.

Компетенции	Оценочные средства
ПК-1. Способен осуществлять разработку, тестирование и документирование программного обеспечения	Текущий контроль: Выполнение практических заданий
ПК-2. Способен осуществлять сбор, анализ и моделирование требований к информационной системе	
ПК-3. Способен осуществлять проектирование пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики	
	Итоговая аттестация: Тестирование


6. Используемые образовательные технологии обучения

Обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации проводится с использованием с использованием дистанционных образовательных технологий.

При освоении программы слушатели имеют доступ к электронной информационно-образовательной среде университета, электронным библиотечным системам.


Программа реализуется по модели смешанного обучения с применением платформы онлайн обучения ХГУ им. Н.Ф. Катанова «СДО Moodle» (<https://newdo.khsu.ru>). Занятия в очной форме могут быть организованы с использованием платформы Университет Online (BigBlueButton).

7. Составители программы


ФИО составителя	Ученая степень, ученое звание	Разработанная дисциплина (модуль), раздел, курс, практика	Подпись
Марачкова Валентина Александровна		Все разделы и темы	

СОГЛАСОВАНО


Начальник УНО

 О.В. Кокова
«18» 02 2026 г.

Директор ИПКиПК

 Т.М. Толмашова
«18» 02 2026 г.

Директор УМЦ

 Я.А. Юрченко
«18» 02 2026 г.