|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приложение № 37  к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей  Республики Казахстан «Атамекен»  от 24.12.2019г. № 259 | | | | | | | | | |
| Профессиональный стандарт **«Разработка геоинформационных систем»** | | | | | | | | | |
| **Глоссарий**  В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:  **Информационная система (ИС)** – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.  **Информационная технология (ИТ, IT)** – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information Technology, IT) - это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.  **Сопровождение ИС** – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.  **Архитектура ИС** - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.  **База данных** – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.  **Графический интерфейс пользователя** (Graphical User Interface, GUI) – определенная программа, предоставляющая возможность использовать элементы пользовательского интерфейса в виде графических объектов.  **Ориентированный на пользователя дизайн** (User Centered Design)– предусматривает сочетание эргономических, эстетических, художественных требований к системе  **Пользовательский интерфейс (ПИ)** – элементы интерфейса системы, которые используются пользователем во время работы в системе (меню, кнопки, диалоговые окна) в виде объектов, в котором учитывается цветовая гамма, размер, стиль и другие графические возможности.  **Геоинформационная система** (географическая информационная система, ГИС) — система сбора, хранения, анализа и графической визуализации  географических данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.  **Мap классы –** структура данных, контейнер для хранения объектов в сочетании «ключ-значение»  **UML –** Унифицированный язык моделирования  **ИКТ** – Информационно-коммуникационные технологии;  **ПО** – Программное обеспечение.  **БД** – Базы данных | | | | | | | | | |
| **1. Паспорт профессионального стандарта** | | | | | | | | | |
| Название ПС: | | Разработка геоинформационных систем | | | | | | | |
| Номер ПС: | |  | | | | | | | |
| Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД: | | J Информация и связь  62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги  62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги  62.01 Деятельность в области компьютерного программирования  62.01.1. Разработка программного обеспечения. | | | | | | | |
| Краткое описание ПС: | | Сбор, анализ и интерпретация географической информации, полученная с помощью геодезических съемок, аэрофотоснимков и спутниковых данных.  Изучение и подготовка карты и других пространственных данных в цифровой форме.  Разработка и оценивание алгоритмов, структуры данных и пользовательского интерфейса для ГИС и картографических систем. Работа в базе данных географических информационных систем (ГИС): обработка, хранение, изменение информации. | | | | | | | |
| 1. **Карточки профессий** | | | | | | | | | |
| Перечень карточек профессий | | Специалист по кадастру и геоинформационным системам | | | | 5 - 7-й уровни ОРК | | | |
| Программист по картографии | | | | 5 - 7-й уровни ОРК | | | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ**  **«СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДАСТРУ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ»** | | | | | | | | | |
| Код: | Новая профессия | | | | | | | |
| Код группы: | Новая профессия | | | | | | | |
| Профессия: | Специалист по кадастру и геоинформационным системам | | | | | | | |
| Другие возможные названия профессии: | - | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 5 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Обеспечение целостности и безопасности данных в системах по кадастру и ГИС | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | | 1. Обеспечение работоспособности систем по кадастру и ГИС | | |
| 2. Визуализации всех видов географически привязанной информации.. | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Обеспечение работоспособности систем по кадастру и ГИС | **Задача 1** Сопровождение систем по кадастру и ГИС | | | | **Умения:** | | |
| 1. Производить установку , настройку конфигурации программного обеспечения, по кадастру и ГИС  2. Производить контроль технического состояния систем по кадастру и ГИС;  3. Производить плановые обновления версий геосистем;  4. Обнаруживать ошибки в системе и устранять их;  5. Выводить геосистемы из эксплуатации с синхронизацией данных в другую систему | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Порядокнастройки конфигурации ПО  2. Виды ошибок их поведение в геосистеме;  3. Процесс деинсталляции ПО, процесс синхронизации | | |
| **Задача 2:**  Редактирование геоинформации в системе | | | | **Умения:** | | |
| 1. Производить операции ввода, вывода, удаления, обновления геоданных по требуемому запросу  2. Соблюдать правила безопасности при хранении геоданных  3. Проводить мониторинг обновления данных. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Передовой отечественный и зарубежный опыт в области картографических работ цифровыми мето  2. Основные программные средства и комплексы, применяемые на предприятии для изготовления цифровой картографической продукции;  3. Правила технической эксплуатации компьютеров и ПО; | | |
| **Трудовая функция 2:**  Визуализации всех видов географически привязанной информации. | **Задача 1:**  Подготовка геоданных к визуализации. | | | | **Умения:** | | |
| 1. Применять инструменты для трехмерного геологического моделирования, на основании различных данных, включая характеристики геоданных.  2. Создавать индикаторные модели для направления дальнейшей работы.  3. Создавать мульти-доменные интерполянты.  4. Экспортировать изоповерхности, композиты и объемы интерполянтов. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Цифровые и электронные топографические карты;  3 Цифровое и математическое моделирование местности.  4. Документы о правовом режиме земель, их распределении по собственникам земли, землевладельцам, землепользователям и арендаторам, категориям земель, о качественной характеристике и народнохозяйственной ценности земель. | | |
| * **Задача 2:**   Визуализация геоданных | | | | **Умения:** | | |
| 1. Применять инструменты трехмерного рабочего окна программного средства для визуализации данных  2. Анализировать данные с помощью инструментов статистики, таких как диаграммы рассеяния, диаграммы квантиль-квантиль, диаграммы размаха и гистограммы  3. Выполнять визуализацию структурных данных в 2- или 3-мерном инструменте  4. Формировать рабочее пространство с помощью нескольких моделей для визуализации их отношений.  5. Проводить срезы и изменять прозрачность объекта, чтобы видеть модель изнутри. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Методы выполнения 3D визуализации;  2. Программные средства для визуализации геоданных InstantAtlas, [ZingChart](https://toplead.com.ua/ru/redirect/goto/www.zingchart.com%7C%7C/), [Exhibit](https://toplead.com.ua/ru/redirect/goto/www.simile-widgets.org%7C%7Cexhibit%7C%7C/), [Modest Maps](https://toplead.com.ua/ru/redirect/goto/modestmaps.com%7C%7C/) и другие. | | |
| Требования к личностным компетенциям | Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5-7 | | | Программист по картографии | | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | КС | | | 185. Техник-программист  140. Инженер-программист  157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) | | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: общее среднее  ТиПО (5 уровень МСКО) | | | Специальность:  1304000 Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам)  1305000 Информационные системы (по областям применения) | | | Квалификация:  130404 3  Техник-программист  130502 **3**  Техник-программист  130508 4 Прикладной бакалавр – программист | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ6**  **«СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДАСТРУ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ»** | | | | | | | | | |
| Код: | Новая профессия | | | | | | | |
| Код группы: | Новая профессия | | | | | | | |
| Профессия: | Специалист по кадастру и геоинформационным системам | | | | | | | |
| Другие возможные названия профессии: | - | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 6 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Обеспечение целостности и безопасности данных в системах по кадастру и ГИС | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | | 1. Обеспечение работоспособности систем по кадастру и ГИС | | |
| 2. Визуализации всех видов географически привязанной информации. | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Обеспечение работоспособности систем по кадастру и ГИС | **Задача 1** Сопровождение систем по кадастру и ГИС | | | | **Умения:** | | |
| 1. Обновлять геоданных в БД геосистем через инструменты сбора и обработки геоданных  2. Производить репликацию базы геоданных полностью или частично при помощи синхронизации  3. Собирать, анализировать, классифицировать и интерпретировать географическую информацию  4. Документировать процессы по сопровождению геосистем | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Программные средства с инструментами геообработки (проецировать, вырезать, создавать слои и так далее) данных.  2. Основы проектирования базы географических данных  3. Функциональные возможности геоинформационных систем  4. Механизмы обновления геоданных. | | |
| **Задача 2:**  Редактирование геоинформации в системе | | | | **Умения:** | | |
| 1. Выполнять комплекс работ по кадастру земель, недвижимости, городскому кадастру, ГИС и другим видамкадастра, осуществлять математическую обработку результатов измерений в программе.  2. Настраивать доступ к данным, производить фильтрацию данных для предотвращения несанкционированного входа  3. Применять площадную интерполяцию данных | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Знание современных геоинформационных систем и систем по кадастру  2. Технические характеристики, конструктивные особенности, значение и принципы работы средств измерений геоданных;  3. Методы выполнения измерений в картографии, перераспределения данных из одного полигона в другой; | | |
| **Трудовая функция 2:**  Визуализации всех видов географически привязанной информации. | **Задача 1:**  Подготовка геоданных к визуализации. | | | | **Умения:** | | |
| 1. Разрабатывать логические и физические модели базы геоданных.  2. Использовать в работе методы построения и анализа концептуальных моделей реальности – географических полей или поверхностей.  3. Применить пространственную интерполяции при распределении данных  4. Составлять отчетность по актуальности применения геоданных. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Методов и принципов создания архитектуры геоинформационных систем и систем покадастру  2. Нормативно-правовые акты покадастрам, геоинформационным системам  3. Специализированные автоматизированные устройства с программным управлением для проведения географических измерений. | | |
| * **Задача 2:**   Визуализация геоданных | | | | **Умения:** | | |
| 1. Изменять способ отображения объектов для анализа данных и выделения важной информации.  2. Применять технику создания 3D изображений, анимации или диаграмм в геосистемах.  3. Использовать инструменты программных средств для преобразования загруженных географических данных в нужный визуальный формат | | |
| **Знания:** | | |
| 1.Методология моделирования геоданных.  2.Логическая и физическая организация БД для пополнения базы геоданных.  3. Нормативные документы по геосистемам  4. Правила и приемы визуализации геоданных. | | |
| Требования к личностным компетенциям | Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5-7 | | | Программист по картографии | | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | КС | | | 185. Техник-программист  140. Инженер-программист  157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) | | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: высшее  (6 уровень МСКО) | | | Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии | | | Квалификация:  Бакалавр в области ИКТ | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ**  **«СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДАСТРУ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ»** | | | | | | | | | |
| Код: | Новая профессия | | | | | | | |
| Код группы: | Новая профессия | | | | | | | |
| Профессия: | Специалист по кадастру и геоинформационным системам | | | | | | | |
| Другие возможные названия профессии: | - | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 7 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Обеспечение целостности и безопасности данных в системах по кадастру и ГИС | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | | 1. Обеспечение работоспособности систем по кадастру и ГИС | | |
| 2. Визуализации всех видов географически привязанной информации. | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Обеспечение работоспособности систем по кадастру и ГИС | **Задача 1** Сопровождение систем по кадастру и ГИС | | | | **Умения:** | | |
| 1. Применять пространственный анализ для сочетания информации из разных независимых источников и извлекать качественно новую информацию (результаты)  2. Находить и определять системы, соответствующие функциональным требованиям предприятия с достаточным количеством инструментов геообработки;  3. Представлять (презентовать) информацию извлеченных из геосистем, документировать их. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Методология проведения анализа систем и данных  2. Новые технологии обработки данных  3. Функциональные назначения компонентов в модернизированных системах | | |
| **Задача 2:**  Редактирование геоинформации в системе | | | | **Умения:** | | |
| 1. Устанавливать запрет на изменение геоданных в системе, переносить или синхронизировать данные в новую систему  2. Использовать программные средства для обеспечения работоспособности и повышения производительности геосистем  3. Применять инструменты для мониторинга изменений, обновлений базы геоданных в реальном времени, выводить отчет по проведенному мониторингу, проводить анализ изменений и обновлений . | | |
| **Знания:** | | |
| 1.Методы геообработки данных для использования в геосистемах  2. Инструкции по применению оборудования для вывода геоинформации.  3. Современные программные средства (инструменты) и технологии для мониторинга геосистем. | | |
| **Трудовая функция 2:**  Визуализации всех видов географически привязанной информации. | **Задача 1:**  Подготовка геоданных к визуализации. | | | | **Умения:** | | |
| 1. Производить математические расчеты для построения сложных моделей геоданных  2. Разрабатывать модель пространственного размещения объектов, устанавливать связи и зависимости между ними.  3. Проводить пространственно-временной анализ геоданных в динамике природных комплексов.  4. Проводить оценку актуальности информации в базе геоданных  5. Применять спутниковые GNSS-технологии и построенные на их базе измерительные GNSS-приемники для визуализации геоданных | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Логическая и физическая организация БД в системе  2. Типы данных хранимые в БД  3. Методология моделирования базы данных для геосистем | | |
| * **Задача 2:**   Визуализация геоданных | | | | **Умения:** | | |
| 1. Исследовать функциональные возможности системы в работе с геоданными и дать их описание  2.Использовать программный интерфейс открытых картографических сервисов (Google Maps, Яндекс.Карты, Open Street Maps и др.). | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Методы моделирования взаимосвязей и динамики географических явлений  2. Работы с нормативной документации  3. Методы работы с растровой и векторной графикой. | | |
| Требования к личностным компетенциям | Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5-7 | | | Программист по картографии | | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | КС | | | 185. Техник-программист  140. Инженер-программист  157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) | | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО) | | | Направление:  Информационно-коммуникационные технологии | | | Квалификация:  Магистр техники и технологии / Магистр наук | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ**  **«ПРОГРАММИСТ ПО КАРТОГРАФИИ»** | | | | | | | | | |
| Код: | Новая профессия | | | | | | | |
| Код группы: | Новая профессия | | | | | | | |
| Профессия: | Программист по картографии | | | | | | | |
| Другие возможные названия профессии: | - | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 5 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Разработка программного обеспечения для визуализации геоданных | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | | 1. Разработка веб-карты | | |
| 2. Программирование специфической информации в геоинформационных системах | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Разработка веб-карты | **Задача 1**  Проектирование архитектуры | | | | **Умения:** | | |
| 1. Определить задачу и разбить ее на подзадачи для разработки геосистемы  2. Составлять график работы выполнения задач.  4. Составить алгоритм реализации подзадач | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Языки программирования и основы программирования  2. Программные средства для работы с графическими данными  3. Основы объектно-ориентированного программирования  4. Алгоритмы и структуры данных | | |
| **Задача 2:**  Подготовка графических элементов цифровой карты | | | | **Умения:** | | |
| 1. Выбирать и использовать снимки предоставленные картографами и передавать без искажений.  2. Использовать готовые map классы для отображения объектов. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Координатную плоскость, уметь располагать информацию на координатной плоскости  2. Виды картографических цифровых снимков для применения в электронных картах | | |
| **Трудовая функция 2:**  Программирование специфической информации в геоинформационных системах | **Задача 1:**  Разработка программного кода географических карт | | | | **Умения:** | | |
| 1. Создавать личные, интерактивные и индивидуальные карты с пользовательскими данными и содержащими интерактивный контент.  2. Разрабатывать алгоритмы с математическими вычислениями для программирования сложных 2D и 3D объектов | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Особенности программирования графических 2 D и 3D данных  2. Основные термины картографии  3. Основные функциональные возможности географических карт | | |
| * **Задача 2:** * Модернизация географической веб-карты | | | | **Умения** | | |
| 1. Применять скриптовые языки программирования для модернизации веб-приложений  2. Использовать все доступные библиотеки для разработки веб-приложения  3. Интегрировать и корректно подобрать базовую карту, которая предоставляет важную фоновую информацию для географических ресурсов.  4. Создавать слои с различной информацией об объекте | | |
| **Знания** | | |
| 1. Структура пространственных данных и соответствующих алгоритмов.  2. Картографический дизайн  3. Основы ГИС-архитектуры  4. Современные геоинформационные технологии.  5. Фотограмметрическая система для решения всех стандартных задач цифровой фотограмметрии, включая фототриангуляцию, работу с рельефом, ортотрансформирование, стереовекторизацию и т.д.  6. Нормативные документы по выполнению картографических работ цифровыми методами; | | |
| Требования к личностным компетенциям | Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5-7 | | | Программист по картографии | | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | КС | | | 185. Техник-программист  140. Инженер-программист  157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) | | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: общее среднее  ТиПО (5 уровень МСКО) | | | Специальность:  1304000 Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам)  1305000 Информационные системы (по областям применения) | | | Квалификация:  130404 3  Техник-программист  130502 **3**  Техник-программист  130508 4 Прикладной бакалавр – программист | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ**  **«ПРОГРАММИСТ ПО КАРТОГРАФИИ»** | | | | | | | | | |
| Код: | Новая профессия | | | | | | | |
| Код группы: | Новая профессия | | | | | | | |
| Профессия: | Программист по картографии | | | | | | | |
| Другие возможные названия профессии: | - | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 6 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Разработка программного обеспечения для визуализации геоданных | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | | 1. Разработка веб-карты | | |
| 2. Программирование специфической информации в геоинформационных системах | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Разработка веб-карты | **Задача 1**  Проектирование архитектуры | | | | **Умения:** | | |
| 1. Исследовать предметную область и определить требования к разрабатываемой системе  3. Разработать модель взаимосвязи между объектами веб-карты  4. Обозначить основные функциональные назначения системы | | |
| **Знания:** | | |
| 1.Инструментальные средства разработки программ, язык UML  2. Основы ГИС-архитектуры  3. Языки программирования (Python, C++, C#, .Net языки)  4. Объектно-ориентированное программирование.  5. Нормативно - правовые документы области ГИС. | | |
| **Задача 2:**  Подготовка графических элементов цифровой карты | | | | **Умения:** | | |
| 1. Проводить предварительный анализ свойств карты (динамичность, интерактивность и т.д) и определить свойства.  3. Подготовить дополнительную информацию по объектам, для включения в карту | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Методы картографического дизайна  2. Основные требования к свойствам веб-карт  3. Цифровые картографические продукции (цифровых карт и ГИС-технологий)  4. Программные комплексы для производства картографических работ: обновления, составления и подготовки к изданию топографических карт различных масштабов; | | |
| **Трудовая функция 2:**  Программирование специфической информации в геоинформационных системах | **Задача 1:**  Разработка программного кода географических карт | | | | **Умения:** | | |
| 1. Комбинировать разные типы данных при помощи фреймворков  2. Применять библиотеки для разработки объектов, позволяющие работать в реальном времени  3. Организовать процедуры синхронизации и обмена данными между процессами в многозадачном режиме | | |
| **Знания:** | | |
| 1 Методы программирования в реальном времени  2. Правила технической эксплуатации компьютеров  3. Языки программирования для разработки систем в реальном времени  Принципы программирования систем в реальном времени | | |
| * **Задача 2:** * Модернизация географической веб-карты | | | | **Умения** | | |
| 1. Проводить мониторинг веб-карт для добавления новых функции  2. Разработать инструкцию для пользователей по интерактивности программы  3. Сопровождать и вносить изменения, относительно новых функции | | |
| **Знания** | | |
| 1. Стандарты по разработке и вводу в электронных карт  2. Основные функциональные возможности вводимой системы  3. Основы работы со служебной документацией и ведения делового письма | | |
| Требования к личностным компетенциям | Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5-7 | | | Программист по картографии | | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | КС | | | 185. Техник-программист  140. Инженер-программист  157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) | | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: высшее  (6 уровень МСКО) | | | Направление подготовки: Информационно-коммуникационные технологии | | | Квалификация:  Бакалавр в области ИКТ | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ**  **«ПРОГРАММИСТ ПО КАРТОГРАФИИ»** | | | | | | | | | |
| Код: | Новая профессия | | | | | | | |
| Код группы: | Новая профессия | | | | | | | |
| Профессия: | Программист по картографии | | | | | | | |
| Другие возможные названия профессии: | - | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 7 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности: | Разработка программного обеспечения для визуализации геоданных | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции: | | | | 1. Разработка веб-карты | | |
| 2. Программирование специфической информации в геоинформационных системах | | |
| Дополнительные трудовые функции: | | | | - | | |
| **Трудовая функция 1:**  Разработка веб-карты | **Задача 1**  Проектирование архитектуры | | | | **Умения:** | | |
| 1. Исследовать область применения карт в офф и онлайн режиме  2. Определять функциональные возможности существующих веб карт относительно требованиям предприятия  3. Проводить опрос пользователей системы, для оптимизации и модернизации системы  4. Создать прототип геосистемы для визуализации модели разрабатываемой системы. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Законодательство о государственной тайне, порядок работы с режимными документами;  2. Изучение передового отечественного и зарубежного опыта в области картографических работ цифровыми методами;  3. Функциональные возможности существующих карт и их использования на предприятиях | | |
| **Задача 2:**  Подготовка графических элементов цифровой карты | | | | **Умения:** | | |
| 1. Составлять алгоритм объединения визуальных объектов в компоненты и определять их типы данных.  2. Применять технологии изготовления цифровой картографической продукции  3. Определять объекты пользовательского интерфейса, элементы навигации, масштабирования.  4. Проводить бинирование, определять уникальные значения разрабатываемой карты. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Методы бинирования карты;  2. Методы и принципы пользовательского интерфейса для карт  3. Основы алгоритмизации и программирования | | |
| **Трудовая функция 2:**  Программирование специфической информации в геоинформационных системах | **Задача 1:**  Разработка программного кода географических карт | | | | **Умения:** | | |
| 1. Проводить верификацию программного кода на уровне разработки  2.Проводить тестирование, определять ошибки и отработать с разработчиками  3. Составлять отчет по обнаруженным ошибкам. | | |
| **Знания:** | | |
| 1. Программы для тестирования ПО  2. Принципы и методы верификации программного кода.  3. Жизненный цикл ПО  4. Последовательное программирование и программирование задач реального времени | | |
| * **Задача 2:** * Модернизация географической веб-карты | | | | **Умения** | | |
| 1. Проводить проверку динамичности модулей для возможности внесения изменений в карты  2. Совершенствовать интерактивные элементы карты (галерея базовых карт, инструменты измерения и так далее) | | |
| **Знания** | | |
| 1. Аналитические программные средства  2.Методы и принципы создания динамических модулей  3. Принципы создания интерактивных объектов в программе | | |
| Требования к личностным компетенциям | Ответственность. Исполнительность. Логическое мышление. Гибкость мышления. Ориентация на результат. Организованность. Креативность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 5-7 | | | Программист по картографии | | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | КС | | | 185. Техник-программист  140. Инженер-программист  157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) | | | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО) | | | Направление:  Информационно-коммуникационные технологии | | | Квалификация:  Магистр техники и технологии / Магистр наук | |
| **3. Технические данные профессионального стандарта** | | | | | | | | | |
| Разработано: | | | Товарищество с ограниченной ответственностью «Компания системных исследований «Фактор»  Руководитель проекта: Габбасов М.Б.  Контактные данные руководителя:  [Mars0@mail.ru](mailto:Mars0@mail.ru)  +7 701 9082511  Исполнители проекта и контактные данные исполнителей:  Исин Н.К.  [info@itk.kz](mailto:info@itk.kz)  +7 701 1111871  Абдешов Х.У.  [habdeshov@rambler.ru](mailto:habdeshov@rambler.ru)  +7 777 2505831  Аканова А.С.  [akerkegansaj@mail.ru](mailto:akerkegansaj@mail.ru)  +77054480680 | | | | | | |
| Представления экспертизы | | | Организация: ТОО «Helios Soft»  Эксперты и контактные данные экспертов:  Диретор Бутумбаев С.Б.  8 777 777 7653 | | | | | | |
| Номер версии и год выпуска: | | | Версия 1, 019 год | | | | | | |
| Дата ориентировочного пересмотра: | | | 30.12.2022 | | | | | | |