

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

НОЦ Цифровое образование и здравоохранение



«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВО Казанский ГМУ
Минздрава России, профессор

А. С. Созинов
2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ»**

(форма обучения – очная, срок обучения – 256 академических часов)

Казань - 2023

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Цифровые технологии в здравоохранении» (срок обучения - 256 академических часов) является учебно-нормативным документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы дополнительного профессионального образования. Программа разработана в соответствии:

- Федеральному закону от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Методическим рекомендациям Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1031/06 «О направлении методических рекомендаций – разъяснений по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов».

Разработчики программы:

Проректор-директор Департамента цифровой трансформации университета, к.т.н.



Д.С. Зуев

Программа рассмотрена и утверждена центральным координационно-методическим советом ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России на заседании № 4 от «12» апреля 2023 года.

Председатель ЦКМС,
профессор



Л.М. Мухарямова

I. Общие положения

1. Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) ИТ-профиля «Цифровые технологии в здравоохранении» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормами Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований приказа Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499», приказа Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (указать при необходимости); паспорта федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; постановления Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического лидерства «Приоритет-2030» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729»); приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций

Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 143); федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 января 2016 г. № 5, (далее вместе – ФГОС ВО)), а также профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 № 896н.)

2. Профессиональная переподготовка заинтересованных лиц (далее – Слушатели), осуществляемая в соответствии с Программой (далее – Подготовка), имеющей отраслевую направленность Здравоохранение, проводится в ФБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (далее – Университет) в соответствии с учебным планом в очной форме обучения.

3. Разделы, включенные в учебный план Программы, используются для последующей разработки календарного учебного графика, учебно-тематического плана, рабочей программы, оценочных и методических материалов. Перечисленные документы разрабатываются Университетом самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании, законодательства в области информационных технологий и смежных областей знаний ФГОС ВО и профессионального стандарта «Специалист по информационным системам».

4. Программа регламентирует требования к профессиональной переподготовке в области разработки и сопровождении информационных систем (далее - ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС, и определяет минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать Специалист по информационным системам.

Срок освоения Программы составляет 256 часов.

К освоению Программы в рамках проекта допускаются лица:

- получающие высшее образование по очной (очно-заочной) форме, лица, освоившие основную профессиональную образовательную программу (далее – ОПОП ВО) бакалавриата – в объеме не менее первого курса (бакалавры 2-го курса), ОПОП ВО специалитета – не менее первого, второго и третьего курсов (специалисты 4-го курса), а также магистратуры и ординатуры, обучающиеся по ОПОП ВО, не отнесенным к ИТ-сфере.

5. Область профессиональной деятельности Специалиста по информационным системам включает в себя информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом).

II. Цель

6. Целью подготовки слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий 06.015 Создание и поддержка информационных систем (ИС); приобретение новой квалификации Специалист по информационным системам.

III. Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

7. Виды профессиональной деятельности, трудовая функция, указанные в профессиональном стандарте по соответствующей должности Специалист по информационным системам, представлены в таблице 1:

Таблица 1

Характеристика новой квалификации, связанной с видом профессиональной деятельности и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам»

Область профессиональной деятельности	Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Трудовые действия	Трудовая функция	Обобщенная трудовая функция	Вид профессиональной деятельности
Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектный	<p>ПК-1. Способен создавать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения в сфере здравоохранения</p> <p>ПК-1.1.1 Знать: Возможности типовой ИС. Предметную область автоматизации. Инструменты и методы выявления требований. Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Основы современных систем управления базами данных.</p>	<p>Сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС Анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием Интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием Документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации.</p> <p>Разработка кода прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием</p> <p>Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием.</p>	<p>A/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием</p> <p>A/02.4 Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием</p> <p>A/03.4 Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием</p> <p>A/06.4 Исправление</p>	Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Создание и поддержка информационных систем (ИС)

	<p>Устройство и функционирование современных ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Отраслевую нормативную техническую документацию. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных. Инструменты и методы модульного тестирования. Основы современных операционных систем. Основы современных</p>	<p>Устранение обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием.</p> <p>Проведение анализа зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию.</p>	<p>дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>систем управления базами данных. Устройство и функционирование современных ИС. Теорию баз данных. Системы хранения и анализа баз данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Языки современных бизнес-приложений. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС.</p> <p>ПК-1.1.2 Уметь: Проводить анкетирование Проводить интервьюирование. Собирать исходную документацию.</p> <p>Кодировать на языках программирования Тестировать результаты собственной работы.</p> <p>Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>ПК-2. Владеет навыками проектирования, внедрения и эксплуатации медицинских информационных систем</p> <p>ПК-2.1.1. Знать: Структуру медицинских диагностических и лечебных знаний, основные модели формирования решений в здравоохранении.</p> <p>Виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем.</p> <p>Основные группы требований и подходы к формированию требований функциональности МИС разного уровня.</p> <p>Понятие о международных стандартах обмена электронными медицинскими данными, архитектуре клинических документов, средствах реализации, этапах разработки структурированных электронных</p>	<p>Моделирование медицинских и медико-организационных бизнес-процессов.</p> <p>Разработка программного обеспечение при проектировании МИС различных уровней и классов.</p> <p>Сопровождения медицинских информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в здравоохранении.</p>	<p>Проектирование и разработка программных комплексов медицинских информационных систем</p>	<p>Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>Создание и поддержка информационных систем (ИС)</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

		<p>медицинских документов (СЭМД).</p> <p>ПК-2.1.2 Уметь: Проектировать программные комплексы информационных систем.</p> <p>Моделировать медицинские и медико-организационные бизнес-процессы</p> <p>Формировать отчетную и учетную медицинскую документацию.</p> <p>Работать с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению, базами данных, экспертными системами.</p> <p>Организовывать поддержку медицинского персонала при работе с МИС.</p>				
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Таблица 2

Характеристика новой и развиваемой цифровой компетенции в ИТ-сфере, связанной с уровнем формирования и развития в результате освоения Программы «Цифровые технологии в здравоохранении»

Наименование сферы	Код и наименование профессиональной компетенции	Пример инструментов	0 — способность не проявляется/ проявляется в степени, недостаточной для отнесения к 1 уровню сформированности компетенции	1 — способность проявляется под внешним контролем / при внешней постановке задачи/ обучающийся пользуется готовыми, рекомендованными продуктами	2 — способность проявляется, но обучающийся эпизодически прибегает к экспертной консультации/ самостоятельно подбирает и пользуется готовыми продуктами	3 — способность проявляется системно / обучающийся модифицирует способность под определенные задачи / создает новый продукт, обучает других
Средства программной разработки	ПК-3. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач	Python	+	+	-	-
	ПК-4. Использует СУБД при разработке ПО	PostgreSQL	+	+	-	-

IV. Характеристика новых и развиваемых цифровых компетенций, формирующихся в результате освоения программы

8. В ходе освоения Программы слушателем приобретаются следующие профессиональные компетенции:

- ПК-1. Способен создавать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения в сфере здравоохранения.

- ПК-2. Владеет навыками проектирования, внедрения и эксплуатации медицинских информационных систем.

- ПК-3. Применяет языки программирования для решения профессиональных задач;

- ПК-4. Использует СУБД при разработке ПО

(ПК-3, ПК-4 входят в перечень компетенций из Матрицы компетенций, актуальных для цифровой экономики).

V. Планируемые результаты обучения по ДПП ШП

10. Результатами подготовки слушателей по Программе является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий 06.015 Создание и поддержка информационных систем (ИС); приобретение новой квалификации «Специалист по информационным системам».

11. В результате освоения Программы слушатель должен:

Знать: Возможности типовой ИС. Предметную область автоматизации. Инструменты и методы выявления требований. Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем. Сетевые протоколы. Основы современных операционных систем. Основы современных систем управления базами данных. Устройство и функционирование современных ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных

технологий организаций. Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Отраслевую нормативную техническую документацию. Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Языки программирования и работы с базами данных. Инструменты и методы модульного тестирования. Основы современных операционных систем. Основы современных систем управления базами данных. Устройство и функционирование современных ИС. Теорию баз данных. Системы хранения и анализа баз данных. Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Языки современных бизнес-приложений. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС. Структуру медицинских диагностических и лечебных знаний, основные модели формирования решений в здравоохранении. Виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем. Основные группы требований и подходы к формированию требований функциональности МИС разного уровня. Понятие о международных стандартах обмена электронными медицинскими данными, архитектуре клинических документов, средствах реализации, этапах разработки структурированных электронных медицинских документов (СЭМД).

Уметь: Проводить анкетирование. Проводить интервьюирование. Собирать исходную документацию. Кодировать на языках программирования. Тестировать результаты собственной работы. Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий). Проектировать программные комплексы информационных систем. Моделировать медицинские и медико-организационные бизнес-процессы. Формировать отчетную и учетную медицинскую документацию. Работать с программными системами различного назначения; информационными технологиями в приложении к медицине и здравоохранению, базами данных, экспертными

системами. Организовывать поддержку медицинского персонала при работе с МИС.

Иметь навыки: работы со средствами проектирования программного обеспечения. Применения языков программирования для написания программного кода. Работы с программными системами общего и специализированного назначения для решения задач описания, моделирования данных и проектирования МИС. Проведения верификации требований к МИС, прототипирования, развертывания и тестирования МИС.

VI. Организационно-педагогические условия реализации ДПП

12. Реализация Программы должна обеспечить получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий «Создание и поддержка информационных систем (ИС)»; приобретение новой квалификации «Специалист по информационным системам».

13. Учебный процесс организуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, инновационных технологий и методик обучения, способных обеспечить получение слушателями знаний, умений и навыков в области информационных технологий по созданию и поддержке информационных систем.

14. Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами Университета, допустимо привлечение к образовательному процессу высококвалифицированных специалистов ИТ-сферы и/или дополнительного профессионального образования в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, с обязательным участием представителей профильных организаций-работодателей. Возможно привлечение региональных руководителей цифровой трансформации (отраслевых ведомственных и/или корпоративных) к проведению итоговой аттестации,

привлечение работников организаций реального сектора экономики субъектов Российской Федерации.

VII. Учебный план ДПП

15. Объем Программы составляет 256 часов.

16. Учебный план Программы определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость разделов и формы контроля знаний.

Учебный план программы профессиональной переподготовки «Цифровые технологии в здравоохранении»

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Общая трудоемкость (256 часов)	Форма контроля
1.	Программирование на языке Python	48	Текущий контроль
2.	Базы данных и основы языка SQL	54	Текущий контроль
3.	Архитектура и разработка МИС. Федеральные МИС	58	Текущий контроль
4.	Региональные МИС на примере ГИС «Электронное здравоохранение РТ»	44	Текущий контроль
5.	Проектная практика	50	Отчет по практике
	Итоговая аттестация	2	Защита проекта
	Итого:	256	

VIII. Календарный учебный график

18. Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным дням.

Календарный учебный график программы профессиональной переподготовки «Цифровые технологии в здравоохранении»

IX. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин, практик (модулей)

19. Рабочая программа содержит перечень разделов и тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа разрабатывается Университетом с учётом профессионального стандарта «Специалист по информационным системам».

№ п/п	Наименование и краткое содержание раздела (модуля)	Объем, часов
1.	Основные темы: Программирование на языке Python <i>Краткое содержание: Информация и алгоритмы. Архитектура программного обеспечения. Основы языка Python. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП). Операторы цикла, функции и рекурсия. Списки и кортежи, структуры и сортировка структур. Множества, словари. Библиотеки, репозитории. Анализ данных, визуализация данных</i>	48
2.	Основные темы: Базы данных и основы языка SQL <i>Краткое содержание: Типы баз данных, основы реляционных баз данных. Язык запросов SQL. Нормальные формы. Операции над таблицами. Операции над данными. Сложные запросы, агрегация данных, сортировка данных, группировка данных. Хранимые функции, хранимые процедуры. OLTP и OLAP</i>	54
3.	Основные темы: Архитектура и разработка МИС. Федеральные МИС <i>Краткое содержание: Электронная медицинская карта (ЭМК). Разработки пользовательских, функциональных и не функциональных требований к МИС. Принципы функционирования медицинских информационных систем. Разработки пользовательских, функциональных и не функциональных требований к МИС. Медицинские информационные системы (МИС) базового уровня. Телемедицинские системы. Телемедицина. Мобильные медицинские технологии</i>	58
4.	Основные темы: Региональные МИС на примере ГИС «Электронное здравоохранение РТ» <i>Краткое содержание: Региональный сегмент федеральной ЕГИСЗ государственной информационной системы. Электронный документооборот в медицинской организации. Работа регистратуры, оформление случая обращения в поликлинику, оформление электронной медицинской карты, диспансерное наблюдение, формирование календаря прививок в государственной информационной системе «Электронное здравоохранение Республики Татарстан» Формирование и отправка</i>	44

	структурированного электронного медицинского документа (СЭМД). АРМ «Приемно-диагностическое отделение», «Врач отделения», «Операционный блок». Специализированные АРМ модуля «Стационар»	
6.	Проектная практика Краткое содержание: Практика проводится на базе организаций различных организационно-правовых форм и форм собственности или их основных структурных подразделений, осуществляющих деятельность, соответствующую виду (видам) деятельности, к которому (которым) готовится обучающийся	50
7.	Итоговая аттестация	2

20. Учебно-тематический план Программы определяет тематическое содержание, последовательность разделов и (или) тем и их трудоемкость.

№ п/п	Наименование раздела(модуля)	Количество часов		
		аудиторных		самостоятельной работы (выполнение домашних заданий)
		Лекции	Семинары	
1.	Программирование на языке Python	16	26	6
1.1	Информация и алгоритмы. Архитектура программного обеспечения. Основы языка Python. Ввод-вывод и целочисленная арифметика, логические выражения и условный оператор.	4	8	2
1.2	Основы объектно-ориентированного программирования (ООП). Оператор цикла while, цикл for, функции и рекурсия. Списки и кортежи, структуры и сортировка структур. Множества, словари	6	8	2
1.3	Библиотеки, репозитории. Библиотеки для анализа данных в Python. Обзор. Анализ текстовых данных	2	2	0
1.4	Интеграция с базами данных. Обзор	2	6	0
1.5	Получение структурированных данных. Получение и обработка неструктурированных данных. Визуализация данных	2	2	2
2.	Базы данных и основы языка SQL	30	16	8
2.1	Что такое РСУБД SQL? Введение, установка рабочего окружения. Типы	2	2	0

	баз данных, основы реляционных баз данных. СУБД PostgreSQL			
2.2	Язык запросов SQL. Операции над таблицами, проектирование базы данных. Нормальные формы	4	2	2
2.3	Операции над данными (CRUD)	2	2	2
2.4	Операции объединения таблиц (LEFT INNER RIGHT FULL CROSS JOIN), Сложные запросы, многотабличные запросы, вложенные запросы и UNION, многотабличные запросы с JOIN, Агрегация данных, Сортировка данных, Группировка данных. Подзапросы и временные таблицы, представления	10	8	4
2.5	Хранимые функции и процедуры. Триггеры.	8	2	0
2.6	Оптимизация запросов	2	0	0
2.7	OLTP и OLAP	2	0	0
3. Архитектура и разработка МИС. Федеральные МИС		26	26	6
3.1	Основные группы требований и подходы к формированию требований функциональности ИС. Разработка пользовательских, функциональных и не функциональных требований к ИС. Верификация требований. Прототипирование. Развертывание. Тестирование.	4	6	0
3.2	Электронная медицинская карта (ЭМК) пациента. Принципы функционирования медицинских информационных систем. Медицинские информационные системы (МИС) базового уровня.	4	6	2
3.3	Медицинские информационные системы (МИС) медицинской организации МИС МО	4	4	0
3.4	Медицинские информационные системы (МИС) регионального уровня – РМИС. Основные понятия о компьютерных коммуникационных сетях. Понятия о локальных, корпоративных, региональных и глобальных сетях. Информационные ресурсы Интернет	6	4	2
3.5	Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения - ЕГИСз	4	6	2
3.6	Телемедицинские системы. Телемедицина. Мобильные медицинские технологии	4	0	0

4. Региональные МИС на примере ГИС «Электронное здравоохранение РТ»		14	20	10
4.1	Роль регионального сегмента федеральной ЕГИСЗ государственной информационной системы «Электронное здравоохранение Республики Татарстан» в организации основных процессов работы поликлиники. Цель, задачи, функции. Базы данных, справочники ГИС ЭЗ РТ. Электронный документооборот в медицинской организации.	1	1	0
4.2	Работа регистратуры: прикрепление к поликлинике (внесение в систему новых пациентов) запись на прием. Формирование учетных и отчетных форм в государственной информационной системе «Электронное здравоохранение Республики Татарстан». Паспорт участка	1	2	2
4.3	Оформление случая обращения в поликлинику (посещения на дому) в государственной информационной системе «Электронное здравоохранение Республики Татарстан»	2	6	2
4.4	Оформление электронной медицинской карты: сбор жалоб, анамнеза, объективный осмотр, формулирование диагноза (справочник МКБ-10). Шаблоны осмотров	1	2	2
4.5	Действия на приеме: направление на консультацию к другим специалистам, диагностические исследования, госпитализацию. Оформление электронного листа нетрудоспособности, рецепта на лекарственные препараты Запись на повторную консультацию, объединение посещений в случай обращения. Формирование и отправка структурированного электронного медицинского документа (СЭМД)	1	2	2
4.6	Диспансерное наблюдение за пациентами: постановка на учет, формирование формы № 030/у «Контрольная карта диспансерного наблюдения» в государственной информационной системе «Электронное здравоохранение Республики Татарстан»	1	2	0
4.7	Профилактика инфекционных заболеваний. Формирование календаря прививок в государственной информационной системе «Электронное здравоохранение Республики Татарстан». Флюороотека	1	2	2

4.8	Модуль «Стационар». АРМ «Приемно-диагностическое отделение». Регистрация пациентов в ПДО. Осмотр и действия врача ПДО. АРМ «Врач отделения». Формирование отчетной и учетной медицинской документации отделения	2	1	0
4.9	АРМ «Операционный блок». Задачи, функции. Формирование отчетной и учетной медицинской документации операционного блока	1	1	0
4.10	Специализированные АРМ модуля «Стационар». АРМ «Заведующего отделением» АРМ «Врача-консультанта» АРМ «Врача-анестезиолога», «Врача-реаниматолога». АРМ «Старшая медицинская сестра отделения»	3	1	0
5.	Проектная практика	50		
6.	Итоговая аттестация	2		

X. Формы аттестации

21. Слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация по Программе проводится в форме защиты проекта.

22. Лицам, успешно освоившим Программу (в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, или навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности) и прошедшим итоговую аттестацию в рамках проекта «Цифровые кафедры», выдается документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке.

При освоении Программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается не ранее получения соответствующего документа об образовании и о квалификации (за исключением лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование).

23. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на

итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

XI. Оценочные материалы

24. Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме проверки домашних заданий и тестирований;

- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы, проводится в форме защиты проекта.

25. В ходе освоения Программы каждый слушатель выполняет следующие отчетные работы:

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Задание	Критерии оценки
1.	Программирование на языке Python	Домашнее задание (п. 26.1)	1. Соответствует требованиям задания; 2. В ходе работы программы не возникает ошибок в процессе выполнения; 3. Программа в результате своей работы возвращает корректный результат, требуемый по условиям задания.
2.	Базы данных и основы языка SQL	Домашнее задание (п. 26.2)	1. Соответствует требованиям задания; 2. В ходе выполнения запроса не возникает ошибок в процессе выполнения; 3. Запросы в результате своей работы возвращают корректный результат, требуемый по условиям задания.
3.	Архитектура и разработка МИС. Федеральные МИС	Домашнее задание/Тестирование (п.26.3)	1. Более 75% правильных ответов

4.	Региональные МИС на примере ГИС «Электронное здравоохранение РТ»	Домашнее задание (п.26.4)	1. Соответствует требованиям задания; 2. Задача решена полностью; 3. В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок.
5.	Проектная практика	Отчет по практике (п. 26.5)	Отчет полностью соответствует требованиям, предъявляемым к его структуре.
6.	Итоговая аттестация	Защита проектной работы	- подготовлена презентация, проект реализован в соответствии с требованиями (п. 27); - актуальность проекта обоснована; - выбор характеристик продукта хорошо обоснован; - соблюдена логическая последовательность поставленных задач; - ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам; - презентация наглядна, отражает сущность проекта; - выступление поддерживает презентацию; - ответы на вопросы аргументированы; - проект имеет минимально работающий прототип.

26. Текущий контроль. Перечень примерных домашних заданий

26.1. Модуль «Программирование на языке Python»

Задание №1

1. Написать программу определения минимального из трех чисел.
2. Написать программу определения размера стипендии. Пользователь вводит натуральных числа: общее количество оценок, количество пятерок, количество четверок. Если все пятерки – стипендия 6000 руб., если одна четверка – 4500 руб., если две четверки – 3750 руб., если нет троек – 3000 руб., иначе – нет стипендии.
3. Написать программу определения четности/нечетности числа.

4. Создать список, состоящий из степеней двойки от 0й до 10й. 1 2 4 8 16 ... 1024. Двумя способами - с помощью цикла и с помощью генератора.
5. Создать список, состоящий из квадратов натуральных чисел от 1 до 10. 1 4 9 ... 10000. Двумя способами - с помощью цикла и с помощью генератора.
6. Подсчитать количество уникальных чисел в последовательности, вводимой пользователем.
7. Вывести слова, входящие в состав предложения, без повторений.
8. Написать процедуру, здоровающуюся с пользователем. Имя пользователя вводится как параметр процедуры.
9. Написать функцию определения корней квадратного уравнения. В качестве параметров подаются коэффициенты a , b , c ($ax^2 + bx + c = 0$).
10. Написать программу, разбивающую строку на отдельные слова. Вывести слова в алфавитном порядке.
11. Написать программу, осуществляющую замену подстроки в строке. Например, дана строка: “Привет! Меня зовут Ольга”, произвести замену “Ольга -> Анна”.
12. Написать программу, вычисляющую пересечение и объединение двух множеств. Элементы множества вводятся пользователем с клавиатуры.
13. Создать словарь, состоящий из пар «страна – столица» (РФ-Москва, США-Вашингтон, Белоруссия-Минск, Украина-Киев, Китай-Пекин).
14. Написать программу, обрабатывающую исключение – деление на 0.
15. Написать программу, реализующую класс с конструктором. Создать несколько объектов данного класса.

26.2. Модуль «Базы данных и основы языка SQL»

Кейс №1

ID	Фамилия	Предмет	Школа	Баллы
1	Иванова	Математика	Лицей	98,5
2	Петров	Физика	Лицей	99
3	Сидоров	Математика	Лицей	88
4	Полухина	Физика	Гимназия	78
5	Матвеева	Химия	Лицей	92
6	Касимов	Химия	Гимназия	68
7	Нурулин	Математика	Гимназия	81
8	Авдеев	Физика	Лицей	87
9	Никитина	Химия	Лицей	94
10	Барышева	Химия	Лицей	88

Задания:

1. Напишите запрос, который выводит максимальный балл учеников по школам, по каждому предмету по каждой школе и промежуточные итоги.
2. Напишите запрос, который выводит минимальный балл учеников по школам и по предметам, и промежуточные итоги.
3. Напишите запрос, который выводит средний балл учеников по школам и по предметам.
4. Напишите запрос, который выводит количество учеников по каждой школе по предметам и промежуточные итоги. NULL значения заменить на соответствующий текст.
5. Напишите запрос, который выводит суммарный балл учеников по школам и по предметам, и промежуточные итоги. В итоговых строках NULL значения заменить на соответствующий текст в зависимости от группировки.
6. Напишите запрос, который выводит максимальный балл учеников по школам и по предметам. В итоговых строках NULL значения заменить на соответствующий текст в зависимости от уровней группировки.
7. Напишите запрос, который выводит средний балл учеников по школам в столбцы.
8. Напишите запрос, который выводит средний балл учеников по школам в столбцы и по предметам в строки.

9. Напишите запрос, который выводит названия предметов, фамилии учеников и школы в один столбец.

26.3. Модуль «Архитектура и разработка МИС. Федеральные МИС»

Тест №1

1. Что также может называться электронной историей болезни или еще электронным паспортом пациента наряду с другими объектами такими, как:

- МИС,
- РМИС,
- ЭМК,
- ЕГИСз.

2. В каких условиях и учреждениях может использоваться Электронная медицинская карта?

- домашних,
- учебных,
- комфортных,
- поликлинических,
- стационарных (больницах).

3. Что является единым информационным ресурсом, позволяющим оперировать личными данными медицинских пациентов?

- паспорт,
- удостоверение,
- пропуск,
- ЭМК,
- РМИС.

4. Какой объект помогает пациенту надежно и конфиденциально хранить и контролировать необходимую для него медицинскую информацию в стандартном виде?

- дисконтная карта,

- дебетовая карта,
- электронная медицинская карта,
- записная книжка.

5. Данное определение «компьютерная программа, обеспечивающая создание новых БД и редактирование существующих» относится к

- СУБД;
- ЦПУ;
- СППР;
- БД.

6. Как называется информационная система, представляющая собой совокупность программно-технических средств, предназначенных для автоматизации различных процессов, протекающих в лаборатории, и обеспечивающих потребность специалистов лаборатории в систематической информации по всем аспектам их деятельности для принятия решений, улучшающих работу лаборатории, в том числе и по повышению качества результатов лабораторных

анализов?

- МИС,
- РМИС,
- ЛИС,
- ЕГИСз.

7. Как называется рабочее место специалиста, оснащенное персональным компьютером, программным обеспечением и совокупностью информационных ресурсов индивидуального или коллективного пользования, которые позволяют ему вести обработку данных с целью получения информации, обеспечивающей поддержку принимаемых им решений при выполнении профессиональных функций?

- РАН,

- АРМ,
- ЦНИЛ,
- ФГОС.

8. Какая информационно технологическая подсистема МИС сокращает поток бумажных носителей, снижает трудоемкость выполняемых работ, повышает профессиональный уровень работников и комфортность условий медицинских работников?

- ЛИС,
- iOS,
- Linux,
- АРМ.

9. Укажите, какие международные стандарты передачи данных используются в МИС, описывающие процедуры и механизмы обмена, управления и интеграции электронной медицинской информации?

- HL7 (Health Level 7),
- DICOM,
- Health Share,
- BRICS.
- ГИБДД.

10. Какие свойства, не присущи для МИС?

- надежность,
- всеохватность,
- бескорытность,
- адаптируемость,
- модифицируемость,
- удобство эксплуатации,
- модульность построения.

26.4. Тема «Региональные МИС на примере ГИС «Электронное здравоохранение РТ»»

Кейс №1

Условие: 10 граждан:

ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации	Паспорт	СНИЛС	Профессия
Троицкий Владислав Артёмович	04.03.1973	Оренбургская область, город Коломна, пер. Чехова, 75	50 89 730936, выдан ГУ МВД России по г. Омску, к/п 918-957	809 023 056 72	Водитель грузовика
Карасева Ангелина Мироновна	26.07.1960	г. Казань, пер. Космонавтов, 68	85 47 613744, выдан ГУ МВД России по г. Самаре, к/п 365-224	432 571 343 62	Пенсионер
Новикова Полина Тимофеевна	13.07.1956	г. Казань, Янки Купалы ул., д. 25 кв.189	13 29 836883, выдан ГУ МВД России по Пермскому краю, к/п 563-136	853 271 779 26	Пенсионер
Барсуков Никита Денисович	30.11.1997	г. Казань Полевой пер., д. 19 кв.209	77 80 072296, выдан ГУ МВД России по г. Уфе, к/п 696-927	164 539 410 79	Менеджер по PR
Иванова Василиса Матвеевна	14.01.1963	г. Казань, Луговая ул., д. 20 кв.20	20 36 901934, выдан ГУ МВД России по г. Тольятти, к/п 705-776	379 081 793 30	Повар
Кузин Арсений Ильич	26.08.1968	г. Казань, Зеленая ул., д. 22 кв.115	74 56 984736, выдан ГУ МВД России по г. Тольятти, к/п 426-149	239 091 828 89	Сварщик
Евдокимов Владимир Леонидович	25.08.1973	г. Казань, Октябрьский пер., д. 7 кв.116	05 28 093061, выдан ГУ МВД России по г. Тольятти, к/п 399-914	015 830 847 44	Диктор
Пахомова Ксения Матвеевна	30.07.1988	г. Казань, Цветочная ул., д. 17 кв.214	32 53 202367, выдан ГУ МВД России по г. Омску, к/п 227-985	435 067 574 85	Воспитатель
Лопатина Эмилия Егоровна	17.01.1997	г. Казань, Восточная ул., д. 22 кв.176	84 92 406886, выдан ГУ МВД России по г. Екатеринбург, к/п 398-649	873 541 796 46	Стоматолог
Лебедева Малика Тимуровна	14.04.1948	г. Казань, Коммунистическая ул., д. 18 кв.37	90 12 997689, выдан ГУ МВД России по г. Омску, к/п 720-138	316 922 292 74	Пенсионер

Задания:

- Создайте медицинские карты пациентов, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях в ГИС ЭЗ РТ.
- Сформируйте терапевтический участок, закрепите вышеуказанных граждан на созданном терапевтическом участке.
- Запишите на прием граждан:
 - Троицкий Владислав Артёмович

- Карасева Ангелина Мироновна
 - Новикова Полина Тимофеевна
 - Барсуков Никита Денисович
 - Кузин Арсений Ильич
 - Евдокимов Владимир Леонидович
 - Пахомова Ксения Матвеевна
 - Лопатина Эмилия Егоровна.
- Создайте случай обращения ранее записанного на прием пациента Евдокимова Владимира Леонидовича.
 - Направьте пациента Евдокимова Владимира Леонидовича на исследование, сформируйте льготный рецепт, запишите на повторный прием.
 - Создайте случай обращения пациента без предварительной записи на прием Лебедевой Малики Тимуровны. Создайте направление на госпитализацию.
 - Отмените запись Карасевой Ангелины Мироновны по причине неявки на прием.
 - Создайте случай обращения ранее записанного на прием пациента Лопатиной Эмилии Егоровны. Сформируйте направление на вакцинацию, флюорографию.
 - Создайте случай обращения пациента Ивановой Василисы Матвеевны в связи с ОРВИ, откройте листок нетрудоспособности, запишите на повторный прием.
 - Создайте случай обращения пациента без предварительной записи на прием Новиковой Полины Тимофеевны, после выписки из стационара. Продлите листок нетрудоспособности. Сформируйте направление в другую медицинскую организацию.
 - Создайте повторный случай посещения пациента Ивановой Василисы Матвеевны. Закройте листок нетрудоспособности. Закройте случай обращения.
 - Создайте случай обращения пациента Барсукова Никиты Денисовича.

Возьмите на диспансерное наблюдение. Сформируйте форму 030у «Контрольная карта диспансерного наблюдения»

- Сформируйте список пациентов, состоящих на диспансерном наблюдении на терапевтическом участке.

26.5 Модуль «Проектная практика»

Отчет должен быть оформлен по следующей структуре: титульный лист; содержание работы; основная часть с описанием проделанной работы; заключение; список использованных источников; приложения.

В отчете необходимо осветить перечень поставленных и решенных задач, использованные инструменты и технологии.

27. Материалы для проектной работы в рамках итоговой аттестации.

Задание: разработать минимально работающий прототип медицинской информационный системы для решения задач цифровизации здравоохранения. Презентовать разработанное цифровое решение, обозначить перечни решаемых им проблем и эффектов, ожидаемых от их реализации (внедрения) в отрасль. Проектное решение должно отвечать критериям актуальности, законченности, а также возможности интеграции его компонентов в иные системы и сервисы.

Перечень примерных вариантов функциональных требований к проекту:

- Мониторинг и управление потоками пациентов (электронная регистратура):
 - управление и планирование потоков пациентов при оказании первичной медико-санитарной помощи и специализированной медицинской помощи в стационарных условиях (формирование расписания приема специалистов, учет и планирования занятости коечного фонда) в рамках каждого подразделения медицинской организации;
 - мониторинг доступности записи на прием к врачу в сроки, установленные территориальной программой государственных

- гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи;
- учет прикрепленного к медицинской организации и медицинскому работнику населения, направление информации о прикреплении пациентов в информационные системы территориального фонда обязательного медицинского страхования и страховых медицинских организаций;
- мониторинг доступности медицинской помощи.
- Ведение электронной медицинской карты пациента в МИС МО:
 - сбор, систематизацию и обработку сведений о лицах, которым оказывается медицинская помощь;
 - назначение диагностических исследований и формирование направления на диагностические исследования с рабочего места врача;
 - назначение лабораторных исследований и формирование направления на лабораторные исследования, получение результатов лабораторных исследований из системы хранения результатов лабораторных исследований;
 - учет временной нетрудоспособности (включая выдачу листка нетрудоспособности на бумажном носителе или в форме электронного документа, логический контроль заполнения данных);
 - выдачу медицинских заключений, справок, рецептов на лекарственные препараты и медицинские изделия в форме электронных документов.

XII. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение Программы

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по Программе включает в себя следующие компоненты:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и

- оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
2. Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);
 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения программы

1. Паспорт национального проекта «Здравоохранение»
<http://government.ru/info/35561/>
2. Официальный сайт ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ
<https://mednet.ru/>
3. Официальный сайт ГАУЗ «Республиканский медицинский информационно-аналитический центр» МЗ РТ <https://rmiac.tatarstan.ru/>
4. Официальный сайт ЗАО «Витакор» <https://vitacore.ru/>

Для достижения целей образования применяются следующие информационные технологии:

1. Тестовая база ГИС ЭЗ РТ,
2. Клиент ГИС ЭЗ РТ.

ХIII. Список литературы

1. Морозова Ю. А. Цифровая трансформация российского здравоохранения как фактор развития отрасли // Интеллект. Инновации. Инвестиции. -2020. - №2.
2. Бацина Е. А. Цифровизация здравоохранения РФ: миф или реальность? / Бацина Е.А., Попсуйко А.Н., Артамонова Г.В. // Врач и информационные технологии. – 2020. - №3. – С.73-80.
3. Кугач В.В. Информатизация медицины и фармации в американском и африканском регионах. // Вестник фармации. 2018; 2(80): 95–104.
4. Лучано Рамальо - Python. К вершинам мастерства - Издательство "ДМК

- Пресс" - 2016 - ISBN: 978-5-97060-384-0 - Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ - URL: <https://e.lanbook.com/book/93273>
5. Вершинин В.В. Оценка баз данных в медицине / Вершинин В.В., Соловьёва С.Н. // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 3-1. - С. 17-18
 6. Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учебное пособие. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009. — 528 с. ил. — (Учебная литература для вузов). - ISBN - Текст электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/350672>
 7. Агальцов. В. П. Базы данных: в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105263-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/929256>.
 8. Лазицкас Е.А., Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3.
 9. Гомалеев А.О. Создание механизмов взаимодействия медицинских организаций на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. Выпуск 6-1, С.79-84. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38582798>.
 10. Чухраев Александр Михайлович, Ходжаев Назрулла Сагдуллаевич, Кечин Евгений Владимирович. Реализация национального проекта; здравоохранение; на начальных этапах: телемедицинские консультации, проведенные с использованием единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения // Саратовский научно-медицинский журнал. 2019. Выпуск S2 том 15, С.572-576. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42413304>.

ПРОТОКОЛ

заседания Президиума по рассмотрению дополнительных профессиональных программ (программ профессиональной переподготовки) ИТ-профиля, реализуемых на «цифровых кафедрах» в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Президиум)

г. Москва

11 июля 2023 г.

№ 1

Председательствовал: - директор Департамента развития цифровых компетенций и образования Т.Н. Грубникова

Присутствовали:

от Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Казанцева Анастасия Юрьевна - заместитель директора Департамента развития цифровых компетенций и образования

от Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Гришкин Виталий Викторович - директор Департамента координации деятельности образовательных организаций

Богоносков Константин Александрович - заместитель директора Департамента координации деятельности образовательных организаций

от АНО «Цифровая экономика»

Горячкина Юлия Викторовна - директор по направлению «Кадры для цифровой экономики» АНО «Цифровая экономика»

От ФГАНУ «Социоцентр»

366	86	Разработка ИТ-решений для публичной сферы	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
367	869	Цифровые технологии в анализе геопространственных данных	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.П. ОГАРЁВА"
368	868	Цифровая лингвистика	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.П. ОГАРЁВА"
369	865	Разработка решений инженерных задач	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
370	853	Машинное обучение и анализ данных в финансово-экономической сфере	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
371	84	Основы разработки платформ управления данными	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
372	83	Цифровые технологии в здравоохранении	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
373	824	Биомедицинская статистика на языке R	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
374	823	Основы веб-программирования	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ