

**Аналитическая справка**  
**к программе дополнительной профессиональной подготовки (программе**  
**профессиональной переподготовки) ИТ-профиля (далее – ДПП ПП)**  
**«ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИИ**  
**В МЕДИЦИНЕ»**

**1. Целевая группа обучающихся по ДПП ПП**

Программа разработана для слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, согласно приложению к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143.

**2. Трудоемкость ДПП ПП** составляет 324 часа, длительность – 9 месяцев.

**3. Целью ДПП ПП** является формирование у слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере, согласно приложению к Методике расчета показателя «Количество принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (нарастающим итогом, начиная с 2021 года)», утвержденной приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143, цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения («Применяет языки программирования для решения профессиональных задач»), а также приобретение по итогам прохождения ДПП ПП новой квалификации «Программист».

**4. Приоритетная отрасль экономики, обеспечиваемая выпускниками ДПП ПП**  
– Здравоохранение.

**5. Программа ДПП ПП рассмотрена и утверждена** методической комиссией по программам дополнительного профессионального образования Протокол № 3 от 30 июня 2022 г.

**6. Сведения об апробации ДПП ПП – нет.**

**7. Наличие соглашений с организациями реального сектора экономики, обеспечивающих сотрудничество в рамках ДПП ПП** Общество с ограниченной ответственностью «Рубиус» (ООО «Рубиус»).

**8. ИТ-организации, с которыми образовательная организация высшего образования – участник программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»** (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации) **осуществляет взаимодействие в рамках реализации ДПП ПП** - Общество с ограниченной ответственностью «Рубиус» (ООО «Рубиус»).

**9. Руководитель «цифровой кафедры»**

Сведения о руководителе «цифровой кафедры» представлены в Приложении 1.

**10. Руководитель ДПП ПП**

Сведения о руководителе ДПП ПП представлены в Приложении 2.

**11. Авторы и преподаватели ДПП ПП**

Сведения об авторах и преподавателях ДПП ПП представлены в Приложении 3.

**12. Рецензии на ДПП ПП от промышленных партнеров, которые являются экспертами в области информационных технологий и создания алгоритмов, программ, пригодных для практического применения:**

Г.А. Тимофеев, директор по развитию ООО «КваттроЛаб» – 1 лист;

М.Д. Пудалов, генеральный директор ООО «Спутник» - 2 листа;

А.В. Гусев, к. техн. наук, директор по развитию «К-скай» - 2 листа;

Рецензии экспертов представлены в Приложении 4.

Руководитель вуза-участника  
программы



Куликов Е.С.

### Резюме руководителя «цифровой кафедры»

— **ФИО руководителя «цифровой кафедры» и должность**  
Часовских Наталия Юрьевна, заведующий кафедрой медицинской и биологической кибернетики;

— **фотография руководителя «цифровой кафедры»**



— **наименование образовательной организации высшего образования – участника программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

— **информация о наличии ученой степени и/или ученого звания**  
д-р мед. наук, доцент по специальности «Математическая биология, биоинформатика»;

— **информация о наличии стажа педагогической работы в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации и/или стажа практической работы в профильной организации не менее 5 лет**

Стаж научной и педагогической работы Часовских Н. Ю. в образовательных организациях высшего образования, научных организациях составляет 12 лет, в том числе 6 лет стаж педагогической работы по научной специальности 03.01.09 Математическая биология, биоинформатика;

— **информация об опыте управления проектными командами**  
опыт управления проектными командами составляет 8 лет, из них:  
6 лет (2007-2013 гг.) деятельность в качестве начальника отдела стратегического развития и инновационной политики в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего

образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

2 года (2013-2015 гг.) деятельность в качестве начальника отдела инновационных проектов и программ в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

— **информация об участии в научно-исследовательских проектах по направлениям, связанным с цифровыми технологиями, а также наличии публикаций по данным тематикам**

### ПРОЕКТЫ

Приоритетный проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» «Создание регионального центра компетенций в области онлайн-обучения» (Исполнитель)

«Data culture в медицинских исследованиях» - образовательный проект по разработке курса (Внутривузовский, Руководитель).

**УЧЕБНЫЕ ИЗДАНИЯ, НАУЧНЫЕ ТРУДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ, СВЯЗАННЫМ С ЦИФРОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА:**

а) учебные издания:

1)Биоинформатика: учебник, Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с. (рекомендовано Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебника для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные образовательные программы высшего образования по направлениям подготовки 30.05.01 - Медицинская биохимия, 30.05.02 - Медицинская биофизика, 30.05.03 - Медицинская кибернетика, регистрационный номер рецензии 783 от 20 июня 2019 г.).

2)Практикум по биоинформатике в 2-х частях: учебное пособие для студентов медико-биологического факультета, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям "Медицинская биохимия", "Медицинская биофизика", "Медицинская кибернетика"; Часть 1, Томск: Издательство СибГМУ, 2019. – 135 с. [135/135с; 8/8 п.л.] (Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией по направлению «медицинская биохимия», «медицинская биофизика», «медицинская кибернетика» ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол № 3 от 27 июня 2018 г.)).

3)Практикум по биоинформатике в 2-х частях: учебное пособие для студентов медико-биологического факультета, обучающихся по основным

образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям "Медицинская биохимия", "Медицинская биофизика", "Медицинская кибернетика"; Часть 2, Томск: Издательство СибГМУ, 2019. – 126 с. [126/126с; 7,3/7,3 п.л.] (Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией по направлению «медицинская биохимия», «медицинская биофизика», «медицинская кибернетика» ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол № 3 от 27 июня 2018 г.)).

б) научные труды (научная специальность 03.01.09 Математическая биология, биоинформатика) за последние 3 года:

1. Функциональная аннотация и анализ обогащения сигнальных путей генов, ассоциированных с болезнью Альцгеймера и болезнью Паркинсона. Бюллетень сибирской медицины. 2020, № 1, С.108-113.

2. Особенности функциональной аннотации генов предрасположенности к ревматоидному артриту при использовании Cytoscape. Бюллетень сибирской медицины. 2020, № 3. С.108-113.

3. Функциональная аннотация генов предрасположенности к шизофрении и генов предрасположенности к целиакии. Russian Journal of Genetics. 2020, Vol. 56, No. 10, pp. 1246–1251.

4. Bioinformatic Annotation of Genes for Alzheimer’s Disease and Coronary Heart Disease Russian Journal of Genetics, 2021, Vol. 57, No. 11, pp. 1285–1293.

5. The Links of Ghrelin to Incretins, Insulin, Glucagon, and Leptin After Bariatric Surgery doi: 10.3389/fgene.2021.612501. eCollection 2021. Frontiers in Genetics;

— **информация о полной занятости на «цифровой кафедре»**

Часовских Н.Ю. полностью занята проектом организации обучения на «цифровой кафедре» (включая разработку программы, подбор педагогических кадров, взаимодействие с ИТ-организацией – участником сетевой образовательной программы, взаимодействие с ИТ организациями-рецензентами программы, формирование учебно-методических материалов, информирование обучающихся и формирование списков для зачисления на программу, ведение текущей отчетности по реализуемому проекту);

— **иная информация на усмотрение образовательной организации высшего образования – участника программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»**

Часовских Н. Ю. является автором первого в России учебника по биоинформатике для медицинских специальностей;

Часовских Н. Ю. является ответственным секретарем комиссии «Доказательная основа решений в медицине и здравоохранении» ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (приказ № 225 от 22.04.2016).

**Руководитель дополнительной профессиональной подготовки  
(программе профессиональной переподготовки) ИТ-профиля  
(далее – ДПП ПП)**

Часовских Наталия Юрьевна, заведующий кафедрой медицинской и биологической кибернетики.



— Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

— д-р мед. наук, доцент по специальности «Математическая биология, биоинформатика»;

— стаж научной и педагогической работы Часовских Н. Ю. в образовательных организациях высшего образования, научных организациях составляет 12 лет, в том числе 6 лет стаж педагогической работы по научной специальности 03.01.09 Математическая биология, биоинформатика;

**ПРОЕКТЫ**

Приоритетный проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» «Создание регионального центра компетенций в области онлайн-обучения» (Исполнитель)

«Data culture в медицинских исследованиях» - образовательный проект по разработке курса (Внутривузовский, Руководитель).

**УЧЕБНЫЕ ИЗДАНИЯ, НАУЧНЫЕ ТРУДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ,  
СВЯЗАННЫМ С ЦИФРОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3  
ГОДА:**

а) учебные издания:

1) Биоинформатика: учебник, Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с.  
(рекомендовано Координационным советом по области образования «Здравоохранение и медицинские науки» в качестве учебника для

использования в образовательных учреждениях, реализующих основные образовательные программы высшего образования по направлениям подготовки 30.05.01 - Медицинская биохимия, 30.05.02 - Медицинская биофизика, 30.05.03 - Медицинская кибернетика, регистрационный номер рецензии 783 от 20 июня 2019 г.).

2) Практикум по биоинформатике в 2-х частях: учебное пособие для студентов медико-биологического факультета, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям "Медицинская биохимия", "Медицинская биофизика", "Медицинская кибернетика"; Часть 1, Томск: Издательство СибГМУ, 2019. – 135 с. [135/135с; 8/8 п.л.] (Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией по направлению «медицинская биохимия», «медицинская биофизика», «медицинская кибернетика» ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол № 3 от 27 июня 2018 г.)).

3) Практикум по биоинформатике в 2-х частях: учебное пособие для студентов медико-биологического факультета, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям "Медицинская биохимия", "Медицинская биофизика", "Медицинская кибернетика"; Часть 2, Томск: Издательство СибГМУ, 2019. – 126 с. [126/126с; 7,3/7,3 п.л.] (Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией по направлению «медицинская биохимия», «медицинская биофизика», «медицинская кибернетика» ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол № 3 от 27 июня 2018 г.)).

б) научные труды (научная специальность 03.01.09 Математическая биология, биоинформатика) за последние 3 года:

1. Функциональная аннотация и анализ обогащения сигнальных путей генов, ассоциированных с болезнью Альцгеймера и болезнью Паркинсона. Бюллетень сибирской медицины. 2020, № 1, С.108-113.

2. Особенности функциональной аннотации генов предрасположенности к ревматоидному артриту при использовании Cytoscape. Бюллетень сибирской медицины. 2020, № 3. С.108-113.

3. Функциональная аннотация генов предрасположенности к шизофрении и генов предрасположенности к целиакии. Russian Journal of Genetics. 2020, Vol. 56, No. 10, pp. 1246–1251.

4. Bioinformatic Annotation of Genes for Alzheimer’s Disease and Coronary Heart Disease Russian Journal of Genetics, 2021, Vol. 57, No. 11, pp. 1285–1293.

5. The Links of Ghrelin to Incretins, Insulin, Glucagon, and Leptin After Bariatric Surgery doi: 10.3389/fgene.2021.612501. eCollection 2021. Frontiers in Genetics;

Часовских Н.Ю. полностью занята проектом организации обучения по программе ДПП ПП (включая разработку программы, подбор педагогических кадров, взаимодействие с ИТ-организацией – участником сетевой образовательной программы, взаимодействие с ИТ организациями-рецензентами программы, формирование учебно-методических материалов, информирование обучающихся и формирование списков для зачисления на программу, ведение текущей отчетности по реализуемому проекту);

Часовских Н. Ю. является автором первого в России учебника по биоинформатике для медицинских специальностей;

Часовских Н. Ю. является ответственным секретарем комиссии «Доказательная основа решений в медицине и здравоохранении» ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (приказ № 225 от 22.04.2016).

**Авторы и преподаватели дополнительной профессиональной  
подготовки (программе профессиональной переподготовки) ИТ-профиля  
(далее – ДПП ПП)**

Сведения об авторах и преподавателях ДПП ПП должны содержать:

— **сведения о количестве авторов и преподавателей ДПП ПП**  
4 автора, 13 преподавателей;

— **ФИО и должности авторов и преподавателей ДПП ПП**

1. О.В. Воробейчикова, доцент, кандидат наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
2. А.В. Конев, младший научный сотрудник лаборатории «Бионические цифровые платформы», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
3. М.В. Светлик, доцент, кандидат наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
4. Е.Е. Чижик, ассистент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
5. Е.В. Сафронова, ассистент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
6. А.В. Цавнин, доцент, кандидат наук, отделение автоматизации и робототехники Инженерной школы информационных технологий и робототехники ФГАОУ ВО НИ ТПУ;
7. В.В. Шестаков, инженер-программист, АО НПЦ «Полус»;
8. А.В. Котанова, руководитель ИТ-направления образовательного центра ООО Рубиус;
9. А.С. Беляев, старший преподаватель, отделение автоматизации и робототехники Инженерной школы информационных технологий и робототехники ФГАОУ ВО НИ ТПУ;
10. Н.А. Шестаков, ведущий разработчик, компания DP Labs;
11. Е.А. Мирошниченко, аналитик, разработчик ООО Рубиус;

12. Ю.А. Паршин, Senior .NET Developer ООО Rubius;

13. В.В. Самойлов, ведущий программист ООО Rubius.

— информация о реализации не менее 20% от общего объема аудиторных или приравненных к ним часов в рамках ДПП ПП лицами, имеющими подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад:

Согласно программе ДПП ПП, более 20% аудиторных часов ДПП ПП будет реализовываться сотрудниками ИТ-компании ООО Рубиус, имеющими подтвержденный стаж в профессии в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад:

Е.А. Мирошниченко, аналитик, разработчик ООО Рубиус, кандидат наук, опыт разработки программного обеспечения – более 20 лет;

Ю.А. Паршин, Senior.NET Developer ООО Rubius, опыт разработки программного обеспечения на С# – более 10 лет;

В.В. Самойлов, ведущий программист ООО Rubius, кандидат наук, опыт разработки программного обеспечения на С# – более 6 лет;

— информация о реализации не менее 50% общего объема аудиторных или приравненных к ним часов в рамках ДПП ПП научно-педагогическими работниками отвечающим следующим требованиям:

**наличие высшего профильного образования в ИТ-отрасли и/или дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в части, касающейся профессиональных компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения;**

**наличие стажа педагогической работы в образовательных организациях высшего образования Российской Федерации и/или стажа практической работы в профильной организации ИТ-отрасли не менее 3 лет;**

О.В. Воробейчикова – специальность «Прикладная математика», стаж педагогической работы в образовательных организациях высшего образования 31 год, преподает дисциплину «Основы программирования», имеет зарегистрированные программные продукты для ЭВМ, ежегодно осуществляет подготовку студентов специальности «медицинская кибернетика» к олимпиадам по информатике;

А.В. Конев – специальность «медицинская кибернетика», стаж практической работы в ИТ-отрасли 24 года (начальник отдела информационных технологий АО Медтехника по настоящее время), с 2021 года младший научный сотрудник лаборатории «Бионические цифровые платформы», участвует в реализации проектов: «Эль Виро» - программно-аппаратный комплекс для ЭИТ/ЭИС визуализации, «Интернет-платформа для размещения медицинских DataSet», «Программно-аппаратный комплекс

для диагностики и коррекции нарушений двигательного стереотипа в голеностопном суставе», «Система респираторной реабилитации пациентов, перенесших ковид на основе мобильного спирографа», Cell State. Программно-аппаратный комплекс для оценки функционального состояния клеток на основе широкополосной импульсной электроимпедансной спектроскопии участвует в проектах;

М.В. Светлик – специальность «медицинская кибернетика», стаж педагогической работы в образовательных организациях высшего образования 18 лет. Автор статей по математической обработке сигналов и изображений с разработкой вычислительных алгоритмов. Имеет зарегистрированные программные продукты для ЭВМ и базы данных. Специализируется на математическом моделировании физиологических процессов. Преподает в СибГМУ более 10 лет дисциплины и модули: Базы медицинских данных, Аппаратно-программные комплексы врача, Программирование на языке R;

А.В. Цавнин – специальность "Системный анализ, управление и обработка информации» (аспирантура), стаж педагогической работы в образовательных организациях высшего образования 5 лет. Научная деятельность связана с разработкой программного обеспечения на базе MATLAB, систем сбора и передачи данных технологического процесса, исполнитель проекта ФЦП» Разработка технологии интеллектуального производства сложных фасонных деталей производителей» № 14.578.21.0251., опыт преподавания дисциплин «объектно-ориентированное программирование», «программные средства математических расчетов»;

В.В. Шестаков – специальность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (аспирантура), инженер-программист АО НПЦ «Полюс», стаж практической работы 8 лет (ООО НАЦ «НЕДРА», программист - 2014-2020; Школа программирования «Сигма-М», преподаватель - 2020-2022; инженер-программист АО НПЦ «Полюс» - 2022 по настоящее время);

А.С. Беляев – специальность "Системный анализ, управление и обработка информации» (аспирантура), стаж педагогической работы в образовательных организациях высшего образования 5 лет. Автор и соавтор 4 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ, исполнитель проекта ФЦП» Разработка технологии интеллектуального производства сложных фасонных деталей производителей» № 14.578.21.0251;

Н.А. Шестаков – ведущий разработчик, компания DP Labs, кандидат наук, опыт разработки ПО — более 15 лет (корпоративные информационные системы, заказная и продуктовая разработка, международные проекты). Стаж преподавания дисциплин, связанных с базами данных и программированием – более 10 лет.

— информация о реализации остальной части объема аудиторных или приравненных к ним часов, с привлечением специалистов, требования к которым определяются образовательной организацией высшего образования – участником программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» самостоятельно

Специалисты, реализующие остальную часть объема аудиторных часов программы:

Е.Е. Чижик, ассистент – наличие высшего профильного образования в ИТ-отрасли «медицинская кибернетика», стаж педагогической работы в образовательных организациях высшего образования 2 года, соискатель по научной специальности «Математическая биология, биоинформатика»;

Е.В. Сафронова, ассистент - наличие высшего профильного образования в ИТ-отрасли «Программная инженерия», стаж педагогической работы в образовательных организациях высшего образования 2 года, аспирант по научной специальности «Системный анализ, управление и обработка информации».

— иная информация:

### **1. Согласованность с целями и задачами по цифровой трансформации СибГМУ**

Программа соответствует целями и задачами по цифровой трансформации университета, в части формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся.

С введением новых федеральных государственных стандартов высшего образования в СибГМУ с 2021 года пересмотрены программы реализуемых дисциплин и практик, запланированы новые дисциплины, которые помогут выпускникам лучше адаптироваться к работе с новыми направлениями своей будущей профессиональной деятельности. В 2021 году СибГМУ вошел в состав консорциума образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования на базе АНО ВО «Университет Иннополис» в статусе опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики. Отвечая на вызов цифровизации, а также учитывая интенсивность внедрения в медицине цифровых технологий и решений, СибГМУ планирует обеспечить до 100% своих выпускников цифровыми компетенциями.

Центром компетенций цифровой экономики в СибГМУ, реализующим проект «Цифровые кафедры», выступает кафедра медицинской и биологической кибернетики.

Деятельность СибГМУ по формированию цифровых компетенций у обучающихся включает следующие направления:

1. Разработка и реализация дисциплин (курсов, модулей), формирующих цифровые компетенции:

- в пределах обязательной части основных образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры;
- в пределах факультативных дисциплин, набор которых ежегодно обновляется с учетом рекомендаций опорного образовательного центра;
- в рамках отдельных программ дополнительного профессионального образования.

2. Разработка и реализация дополнительных профессиональных программ для получения обучающимися дополнительной квалификации по ИТ-профилю.

Для формирования у обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не относящимся к ИТ-сфере, компетенций по созданию алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, а также в целях выполнения результата, предусмотренного проектом «Цифровые кафедры», в СибГМУ разработана дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Технологии программирования и алгоритмизации в медицине».

## **2. Соответствие цели обеспечения отрасли кадрами, обладающими цифровыми компетенциями**

Обеспечение здравоохранения кадрами, обладающими цифровыми компетенциями, является одной из первоочередных задач в цифровой трансформации данной отрасли. Потребность в специалистах, обладающих цифровыми компетенциями, только нарастает, и связана с развитием следующих трендов в медицине и здравоохранении:

- цифровизация – применение прорывных технологий, на базе использования продвинутой аналитики, искусственного интеллекта, мобильных и носимых устройств, роботизации и интеграционных технологических платформ для различных областей биомедицины:
  - цифровизация учреждений и в целом системы здравоохранения;
  - совершенствование медицинских информационных систем различного уровня и профиля;
  - новые подходы к лечебно-диагностическому процессу и профилактике основанные на анализе больших медицинских данных.
- нарастание объемов данных -омик (геномика, протеомика и др.):
  - необходимость управления данными -омик;
  - необходимость разработки новых подходов к анализу данных.
- прецизионная (персонализированная) медицина:

- разработка терапевтических подходов на основе анализа индивидуальных данных о пациенте, создание цифровой модели пациента.

Разработанная дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) «Технологии программирования и алгоритмизации в медицине» позволит выпускникам СибГМУ получить компетенцию «Применяет языки программирования для решения профессиональных задач» для осуществления профессиональной деятельности, в том числе для работы с медицинскими данными различных типов, для участия в процессе разработки и анализа приложений и программного обеспечения для медицины.