

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев

*С.Т. Князев*  
марта

2022 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**Цифровая медицина и биоинформатика**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Цифровая медицина и биоинформатика	<b>Код ОП</b> 30.05.03/22.01
<b>Направление подготовки</b> Медицинская кибернетика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 30.05.03
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - специалитет	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Врач-кибернетик	
<b>ФГОС ВО 3++ УрФУ в области образования</b> 00 НЕ ОПРЕДЕЛЕНО	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО (3++)</b> № 1006 от 13.08.2020

Версия 1

**Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:**

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Емельянов Виктор Владимирович	к.м.н., доцент	доцент	Кафедра медицинской биохимии и биофизики
2	Зимницкая Светлана Анатольевна	кандидат биологических наук, доцент	доцент	департамент биологии и фундаментальной медицины
3	Ушенин Константин Сергеевич	-, -	руководитель образовательной программы	Школа бакалавриата института естественных наук и математики

**Руководитель ОП**

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Ушенин Константин Сергеевич	-, -	руководитель образовательной программы	Школа бакалавриата института естественных наук и математики

**Согласовано:**

Учебный отдел

Е.С. Комарова

При проектировании образовательной программы на основе ФГОС ВО 3++ УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

## Термины и определения

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

**Модуль** – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

**Направление подготовки** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

**Направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

**Объект профессиональной деятельности** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

**Обобщенная трудовая функция (ОТФ)** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

**Профессиональная деятельность** – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

**Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности)** – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

*Под профессиональной задачей* понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

*Решение профессиональных задач* – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

*Формулирование профессиональных задач:* состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

**Профессиональные компетенции (ПК)** отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

**Структура профессионального стандарта** описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

**Трудовая функция (ТФ)** – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

**Трудовое действие (ТД)** — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

**Траектории образовательной программы (ТОП)** – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

**Тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

**Универсальные компетенции (УК)** – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Общая характеристика основной образовательной программы специалитета 30.05.03/22.01 Цифровая медицина и биоинформатика разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (ФГОС ВО 3++ УрФУ) в области образования «НЕ ОПРЕДЕЛЕНО».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Естественных наук и математики» Уральского федерального университета.

**1.2.** Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа "30.05.03/22.01 - Цифровая медицина и биоинформатика" направлена на подготовку специалистов с междисциплинарной подготовкой, способных: вести статистический учет в медицинской организации; обеспечивать информационно-технологической поддержки в области здравоохранения; организовывать и проводить научные исследования в области здравоохранения; решать системно-аналитических задач в области здравоохранения, проводить функциональной диагностики состояния органов и систем организма человека.

В соответствии с профессиональными стандартами Российской Федерации, выпускники программы могут работать в медицинских организациях в должностях: врач-статистик, врач-кибернетик, врач функциональной диагностики (после окончания ординатуры).

Образовательная программа состоит из трех укрупненных блоков дисциплин. Первый блок посвящен медико-биологическим и клиническим дисциплинам. Второй блок посвящен информационным технологиям, разработке программного обеспечения и системам искусственного интеллекта. Третий блок направлен на получение широкого круга знаний и формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Образовательная программа делает большой упор на обработку генетической информации методами биоинформатики, автоматическую обработку медицинских изображений, написания программного обеспечения для лабораторного, клинического и экспериментального оборудования. В ходе освоения программы, студенты должны познакомиться с принципами трансляционных научных исследований, доказательной и персонализированной медицины. Большое внимание уделяется статистической обработке информации и медицинской статистике.

Преподавание информационных технологий происходит с использованием методов проектного обучения. В ходе освоения образовательной программы, студенты выполняют несколько проектов, направленных на получение нового научного знания или разработку инновационных технологий. Такой образовательный формат позволяет развить лидерские качества, умения планировать и администрировать проекты, нести ответственность за результат, оценивать сроки разработки и внедрения программного продукта.

Образовательная программа разрабатывается при методологической и научной поддержке Института иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской Академии наук.

**1.3.** Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе специалитета может осуществляться в очной форме.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 6 лет;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их

заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.4.** Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**1.5.** Объем программы специалитета для всех форм обучения составляет 360 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемой за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.6.** Программа специалитета реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1.** Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

**2.2.** Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Таблица 1.

## Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование образовательной программы	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Цифровая медицина и биоинформатика	02 - Здравоохранение 02.020 - Врачебная практика, информационно-технологическая и научно-исследовательская деятельность в области медицинской кибернетики	02.020 - Врач-кибернетик	A/01.7, A/02.7, B/01.7, B/02.7, B/03.7, C/01.7, C/02.7, C/03.7, C/04.7, D/01.7, D/02.7	- физические лица (пациенты); - совокупность физических лиц (популяции); - совокупность медико-кибернетических средств и технологий, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний.	Медицинский: - осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих; - проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и профилактике заболеваний среди населения, созданию в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;



					<ul style="list-style-type: none"><li>- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;</li><li>- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;</li><li>- диагностика неотложных состояний;</li><li>- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;</li><li>- обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;</li></ul> <p>Системно-аналитический:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществление системного анализа объекта исследования в медицине и здравоохранении;</li></ul> <p>Информационно-технологически:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализ, создание, внедрение и эксплуатация медицинских информационных систем и коммуникационных технологий;</li></ul> <p>Организационно-управленческий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организация труда медицинского персонала в медицинских организациях, определение функциональных обязанностей и</li></ul>
--	--	--	--	--	---

					<p>оптимального алгоритма их осуществления;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ведение медицинской документации в медицинских организациях;</li><li>- участие в организации оценки качества оказания медицинской помощи пациентам;</li><li>- соблюдение основных требований информационной безопасности;</li></ul> <p>Научно-производственный:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проведение медико-социальных и социально-экономических исследований;</li><li>- организация и участие в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки;</li><li>- участие в планировании и проведении мероприятий по охране здоровья, улучшению здоровья населения;</li><li>- участие в оценке рисков при внедрении новых медико-кибернетических технологий в деятельность медицинских организаций;</li><li>- подготовка и оформление научно-производственной и проектной документации;</li></ul> <p>Проектный:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- проведение медико-социальных и социально-экономических исследований;</li></ul>
--	--	--	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и участие в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки;</li> <li>- участие в планировании и проведении мероприятий по охране здоровья, улучшению здоровья населения;</li> <li>- участие в оценке рисков при внедрении новых медико-кибернетических технологий в деятельность медицинских организаций;</li> <li>- подготовка и оформление научно-производственной и проектной документации;</li> </ul> <p>Научно-исследовательский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;</li> <li>- соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения;</li> <li>- подготовка и публичное представление результатов научных исследований.</li> </ul>
Цифровая медицина и биоинформатика	02 - Здравоохранение 02.022 - Управление организацией здравоохранения	02.022 - Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья	A/01.7, A/02.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физические лица (пациенты);</li> <li>- совокупность физических лиц (популяции);</li> <li>- совокупность медико-кибернетических</li> </ul>	<p>Медицинский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;</li> <li>- проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и</li> </ul>

				<p>средств и технологий, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний.</p>	<p>профилактике заболеваний среди населения, созданию в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;</li> <li>- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;</li> <li>- диагностика неотложных состояний;</li> <li>- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;</li> <li>- обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;</li> </ul> <p>Информационно-технологический:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ, создание, внедрение и эксплуатация медицинских информационных систем и коммуникационных технологий;</li> </ul>
--	--	--	--	---	--

					<p>Научно-исследовательский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;</li> <li>- соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения;</li> <li>- подготовка и публичное представление результатов научных исследований.</li> </ul>
Цифровая медицина и биоинформатика	02 - Здравоохранение 02.055 - Осуществление деятельности в области функциональной диагностики	02.055 - Врач функциональной диагностики	A/01.8, A/02.8, A/03.8, A/04.8, A/05.8, A/06.8, A/07.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физические лица (пациенты);</li> <li>- совокупность физических лиц (популяции);</li> <li>- совокупность медико-кибернетических средств и технологий, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний.</li> </ul>	<p>Медицинский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;</li> <li>- проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и профилактике заболеваний среди населения, созданию в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;</li> <li>- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"><li>- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;</li><li>- диагностика неотложных состояний;</li><li>- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;</li><li>- обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;</li></ul> <p>Научно-исследовательский:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;</li><li>- соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения;</li><li>- подготовка и публичное представление результатов научных исследований.</li></ul>
--	--	--	--	--	---

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы специалитета 30.05.03/22.01 Цифровая медицина и биоинформатика у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):**

Таблица 3.

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 - Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 - Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи
Научно-исследовательская деятельность	ОПК-4 - Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение
Научно-производственная и проектная деятельность	ОПК-5 - Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека
Системно-аналитическая деятельность и информационно-коммуникативные технологии	ОПК-6 - Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности; выполнять требования информационной безопасности
Системно-аналитическая деятельность и информационно-коммуникативные технологии	ОПК-7 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Педагогическая деятельность	ОПК-8 - Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой
Этические и правовые основы профессиональной деятельности	ОПК-9 - Способен соблюдать принципы врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами



**Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):**

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

<b>Наименование образовательной программы</b>	<b>Тип (типы) задач профессиональной деятельности</b>	<b>Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач</b>	<b>Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция</b>
Цифровая медицина и биоинформатика	Медицинский: - осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих; - проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и профилактике заболеваний среди населения, созданию в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала; - проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья; - диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;	ПК-1 - Способен оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме ПК-2 - Способен выполнять статистический учет и составление отчетности медицинской организации, проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию ПК-4 - Способен создавать, внедрять, развивать и эксплуатировать информационные системы в сфере здравоохранения, связанные с организацией и оказанием медицинской помощи ПК-5 - Способен проводить системный анализ объектов исследования в медицине и здравоохранении, разрабатывать модели и стандарты информационного взаимодействия, разрабатывать системы информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении	ПС 02.020, ОТФ/ТФ А/01.7, А/02.7, В/01.7, В/02.7, В/03.7, С/01.7, С/02.7, С/03.7, С/04.7, D/01.7, D/02.7

<p>Цифровая медицина и биоинформатика</p>	<p>- диагностика неотложных состояний;  - формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;  - обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;</p> <p>Системно-аналитический:  - осуществление системного анализа объекта исследования в медицине и здравоохранении;</p> <p>Информационно-технологически:  - анализ, создание, внедрение и эксплуатация медицинских информационных систем и коммуникационных технологий;</p> <p>Организационно-управленческий:  - организация труда медицинского персонала в медицинских организациях, определение функциональных обязанностей и оптимального алгоритма их осуществления;</p>	<p>ПК-6 - Способен разрабатывать новые медицинские и биологические модели и методы их внедрения в клиническую практику и управление здравоохранением  ПК-7 - Способен проводить научные исследования в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств, планировать медико-биологические исследования, внедрять результаты в практику с использованием методов математической статистики и доказательной медицины  ПК-8 - Способен анализировать научную, клиническую, нормативно-правовую и справочную информацию, учебную литературу и другие источники для определения перспективных направлений научных исследований и построения информационных моделей  ПК-9 - Способен поддерживать деятельность медицинских специалистов, принимать клинические и управленческие решения на основе использования информационных технологий, организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	
---	--	---	--

- ведение медицинской документации в медицинских организациях;  
- участие в организации оценки качества оказания медицинской помощи пациентам;  
- соблюдение основных требований информационной безопасности;

Научно-

производственный:

- проведение медико-социальных и социально-экономических исследований;  
- организация и участие в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки;  
- участие в планировании и проведении мероприятий по охране здоровья, улучшению здоровья населения;  
- участие в оценке рисков при внедрении новых медико-кибернетических технологий в деятельность медицинских организаций;  
- подготовка и оформление научно-производственной и проектной документации;

Проектный:

- проведение медико-социальных и социально-экономических исследований;  
- организация и участие в проведении оценки

	<p>состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в планировании и проведении мероприятий по охране здоровья, улучшению здоровья населения;</li> <li>- участие в оценке рисков при внедрении новых медико-кибернетических технологий в деятельность медицинских организаций;</li> <li>- подготовка и оформление научно-производственной и проектной документации;</li> </ul> <p>Научно-исследовательский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;</li> <li>- соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения;</li> <li>- подготовка и публичное представление результатов научных исследований.</li> </ul>		
<p>Цифровая медицина и биоинформатика</p>	<p>Медицинский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;</li> </ul>	<p>ПК-1 - Способен оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме  ПК-2 - Способен выполнять статистический учет и составление отчетности медицинской организации, проводить анализ медико-статистической</p>	<p>ПС 02.022, ОТФ/ТФ А/01.7, А/02.7</p>

	<p>- проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и профилактике заболеваний среди населения, созданию в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;</p> <p>- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;</p> <p>- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;</p> <p>- диагностика неотложных состояний;</p> <p>- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;</p> <p>- обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;</p> <p>Информационно-технологический:</p> <p>- анализ, создание, внедрение и эксплуатация</p>	<p>информации, вести медицинскую документацию</p> <p>ПК-7 - Способен проводить научные исследования в области медико-биологических дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств, планировать медико-биологические исследования, внедрять результаты в практику с использованием методов математической статистики и доказательной медицины</p> <p>ПК-8 - Способен анализировать научную, клиническую, нормативно-правовую и справочную информацию, учебную литературу и другие источники для определения перспективных направлений научных исследований и построения информационных моделей</p>	
--	---	--	--

	<p>медицинских информационных систем и коммуникационных технологий;</p> <p>Научно-исследовательский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;</li> <li>- соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения;</li> <li>- подготовка и публичное представление результатов научных исследований.</li> </ul>		
Цифровая медицина и биоинформатика	<p>Медицинский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;</li> <li>- проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и профилактике заболеваний среди населения, созданию в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;</li> <li>- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья</li> </ul>	<p>ПК-1 - Способен оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме</p> <p>ПК-2 - Способен выполнять статистический учет и составление отчетности медицинской организации, проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию</p> <p>ПК-3 - Способен проводить исследования и оценку состояния функций: внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы, нервной системы, пищеварительной, мочеполовой, эндокринной систем, органов кроветворения</p> <p>ПК-7 - Способен проводить научные исследования в области медико-биологических</p>	<p>ПС 02.055, ОТФ/ТФ А/01.8, А/02.8, А/03.8, А/04.8, А/05.8, А/06.8, А/07.8</p>

	<p>населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;</li> <li>- диагностика неотложных состояний;</li> <li>- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;</li> <li>- обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;</li> </ul> <p>Научно-исследовательский:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;</li> <li>- соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения;</li> <li>- подготовка и публичное представление результатов научных исследований.</li> </ul>	<p>дисциплин на основе математических методов и вычислительных средств, планировать медико-биологические исследования, внедрять результаты в практику с использованием методов математической статистики и доказательной медицины</p> <p>ПК-8 - Способен анализировать научную, клиническую, нормативно-правовую и справочную информацию, учебную литературу и другие источники для определения перспективных направлений научных исследований и построения информационных моделей</p>	
<p>Цифровая медицина и биоинформатика</p>	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в результате освоения</p>	<p>Отсутствует</p>

		дополнительной квалификации в определенной профессиональной области в целях повышения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации	
--	--	---	--

#### 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

**Модульная структура образовательной программы 30.05.03/22.01 Цифровая медицина и биоинформатика**

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
<b>Блок 1</b>	<b>«Дисциплины (модули)»</b>	306
	<b>Модули обязательной части</b>	267
	<b>Модули части, формируемые участниками образовательных отношений</b>	39
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	48
	<b>Производственная практика</b>	42
	<b>Учебная практика</b>	6
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	6
	<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	3
	<b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>	3
<b>Блок 4</b>	<b>Факультативы</b>	не менее 3 з.е.
<b>Объем образовательной программы:</b>		<b>360</b>



4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы **специалитета «30.05.03/22.01 Цифровая медицина и биоинформатика»** соответствуют **ФГОС ВО 3++ УрФУ** в области образования **00 НЕ ОПРЕДЕЛЕНО**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы **«30.05.03/22.01 Цифровая медицина и биоинформатика»**

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет не менее **70** процентов;

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее **5** процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет не менее **70** процентов.

5.3. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной

аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,  
используемых при разработке образовательной программы  
30.05.03/22.01 Цифровая медицина и биоинформатика**

<b>№ п/п</b>	<b>Код ПС</b>	<b>Наименование ПС</b>	<b>Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт</b>	<b>Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт</b>
1	02.020	Врач-кибернетик	610н 04.08.2017	47946 25.08.2017
2	02.022	Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья	768н 07.11.2017	49047 29.11.2017
3	02.055	Врач функциональной диагностики	138н 11.03.2019	54300 08.04.2019

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с недостаточностью профессиональных стандартов.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.