

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С.Т. Князев
«__» _____ 2020 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Цифровая медицина и биоинформатика

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Цифровая медицина и биоинформатика	Код ОП 30.05.03/01.02
Направление подготовки Медицинская кибернетика Уровень подготовки Специалитет	Код направления и уровня подготовки 30.05.03
Квалификация, присваиваемая выпускнику Врач-кибернетик ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 43814 от 26.09.2016

Руководитель ОП

К.С.Ушенин

Екатеринбург, 2020

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

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Ушенин К.С.	-	руководитель образовательной программы	Школа бакалавриата института естественных наук и математики
2	Емельянов В.В.	К.м.н.	Доцент	Кафедра медицинской биохимии и биофизики
3	Зимницкая С.А.	К.б.н., доцент	доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук и математики

Председатель учебно-методического совета

Е.С. Буянова

Протокол № 2 от 12.03.2020 г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

- Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

Институт иммунологии и физиологии УрО РАН,

- Форма обучения и срок освоения образовательной программы – очная, 6 лет.
- Объем образовательной программы – 360 з.е.
- Основные пользователи ОП:
- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.6. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника включает: совокупность технологий, средств, способов и методов математики, информационных технологий, биофизики, молекулярной биологии, иммунологии, медицинской генетики в человеческой деятельности, направленных на развитие лечебно-диагностической системы и создание условий для сохранения и улучшения здоровья населения.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность в клинических, диагностических, медико-генетических, биохимических, экспертных лабораториях и центрах МЗ, МВД, институтах РАН, частных клиник и др.

- **Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: пациент, а также области науки и техники в здравоохранении, которые включают совокупность технологий, средств, способов оказания лечебно-диагностической и первой врачебной помощи при неотложных состояниях.

- **Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника**

По окончании обучения по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика наряду с квалификацией "специалист" присваивается специальное звание врача.

Специалист готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1.	Медицинская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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;
2.	Системно-аналитическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • осуществление системного анализа объекта исследования в медицине и здравоохранении;
3.	Информационно-технологическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • анализ, создание, внедрение и эксплуатация медицинских информационных систем и коммуникационных технологий;
4.	Организационно-управленческая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • организация труда медицинского персонала в медицинских организациях, определение функциональных обязанностей и оптимального алгоритма их осуществления; • ведение медицинской документации в медицинских организациях; • участие в организации оценки качества оказания медицинской помощи пациентам; • соблюдение основных требований информационной безопасности;
5.	Научно-производственная и проектная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • проведение медико-социальных и социально-экономических исследований; • организация и участие в проведении оценки состояния здоровья населения;

		<p>эпидемиологической обстановки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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;
4.	Научно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме; • соблюдение основных требований информационной безопасности к разработке новых методов и технологий в области здравоохранения; • подготовка и публичное представление результатов научных исследований.

• ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- **Выпускник должен обладать следующими компетенциями**

Общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-4);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-6);
- готовностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-7);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-9);
- готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-10).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:

- готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с

использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3);
- готовностью к ведению медицинской документации (ОПК-4);
- готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5);
- готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-6);
- способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- готовностью к обеспечению организации ухода за больными (ОПК-8);
- готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9).

Профессиональные компетенции (ПК)

медицинская деятельность:

- способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);
- способностью и готовностью к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-2);
- способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков (ПК-3);
- готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);
- готовностью к обучению взрослого населения, подростков и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам

самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний (ПК-5);

- готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни (ПК-6);

системно-аналитическая деятельность:

- готовностью к применению системного анализа в изучении биологических и организационных систем (ПК-7);
- готовностью к созданию математических и эвристических моделей физиологических систем для исследования свойств и поведения систем организма, внедрения их в автоматизированных системах слежения, анализа механизма действия лекарственных средств и немедикаментозных способов лечения, экспертных систем, решения задач идентификации параметров по экспериментальным и клиническим данным, выявления информативных признаков при установке диагноза и прогнозировании течения заболеваний (ПК-8);

информационно-технологическая деятельность:

- готовностью разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов (ПК-9);
- готовностью к оценке и применению технических и программных средств в здравоохранении (ПК-10);
- готовностью к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для создания систем поддержки принятия медико-технологических и организационных решений (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях (ПК-12);
- готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей (ПК-13);

научно-производственная и проектная деятельность:

- готовностью 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 (ПК-14);

- готовностью к проектированию автоматизированных систем различного назначения в здравоохранении (ПК-15);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении (ПК-16);
- способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-17).

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы - компетенций. (Табл.2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2.

Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-01	Демонстрировать адекватный мировому уровень общей культуры, включая современное естественнонаучное знание; интегрироваться в национальную и мировую культуру, современное общество, проявлять гражданственность и социальную ответственность	<ul style="list-style-type: none"> • способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); • способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2); • способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3); • способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную этическую ответственность за принятые решения (ОК-4); • готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); • способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-6); • способностью использовать приемы оказания первой

<p>РО-02</p>	<p>Осуществлять медицинскую деятельность</p>	<p>помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-7);</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-8); • способностью использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-9); • готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-10). • готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); • способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2); • способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-13). <ul style="list-style-type: none"> • готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); • способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2); • способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3); • готовностью к ведению медицинской документации (ОПК-4); • готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5); • готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-6); • способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7); • готовностью к обеспечению организации ухода за больными (ОПК -8);
--------------	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9); • способностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1); • способностью к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-2); • способностью к применению социально-гигиенической методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях популяционного здоровья (ПК-3); • готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта ,наличия или отсутствия заболевания (ПК-4); • готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5); • способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6); • готовностью к вовлечению населения на индивидуальном и популяционном уровнях в профилактические и гигиенические мероприятия по сохранению здоровья. (ПК-7); • готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни (ПК-8)
PO-03	Осуществлять системно-аналитическую деятельность:	<ul style="list-style-type: none"> • готовностью к применению системного анализа в изучении биологических и организационных систем (ПК-7); • готовностью к созданию математических и эвристических моделей физиологических систем для исследования свойств и поведения систем организма, внедрения их в автоматизированных системах слежения, анализа механизма действия лекарственных средств и немедикаментозных способов лечения, экспертных систем, решения задач идентификации параметров по экспериментальным и клиническим данным, выявления информативных признаков при установке диагноза и прогнозировании течения заболеваний (ПК-8);

<p>PO-04</p>	<p>Осуществлять информационно-технологическую деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> • готовностью разрабатывать и внедрять современные информационные технологии в здравоохранении, применять математические методы и современные прикладные программные средства для обработки экспериментальных и клинико-диагностических данных, моделирования медико-биологических процессов (ПК-9); • готовностью к оценке и применению технических и программных средств в здравоохранении (ПК-10); • готовностью к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для создания систем поддержки принятия медико-технологических и организационных решений (ПК-11);
<p>PO-05</p>	<p>Осуществлять организационно-управленческую деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> • готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); • способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2); • способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3); • готовностью к ведению медицинской документации (ОПК-4); • способностью к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях (ПК-12); • готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей (ПК-13);
<p>PO-06</p>	<p>Осуществлять научно-производственную и проектную деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> • готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); • способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2); • способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3); • готовностью к ведению медицинской документации (ОПК-4); • готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению и моделированию

		<p>физико-химических, биохимических, физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека (ПК-14);</p> <ul style="list-style-type: none"> • готовностью к проектированию автоматизированных систем различного назначения в здравоохранении (ПК-15);
<p>РО-07</p>	<p>Осуществлять научно-исследовательскую деятельность</p>	<ul style="list-style-type: none"> • способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); • готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); • готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); • способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2); • способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3); • готовностью к ведению медицинской документации (ОПК-4); • готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5); • способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7); • готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9); • способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении (ПК-16); • способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-17).

• **СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения. (Табл.3)

Таблица 3.

Структура образовательной программы					
Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
1	2	3	4	5	6
Обязательные модули					
Модули, формирующие общекультурные компетенции					
Общая трудоемкость модуля - 6 з.е., в т.ч. базовая часть - 6 з.е.	M.1.1		«Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»		
Общая трудоемкость модуля - 4 з.е., в т.ч. базовая часть - 4 з.е.	M.1.2		«Правовая и экономическая культура»		
Общая трудоемкость модуля - 10 з.е., в т.ч. базовая часть - 10 з.е.	M.1.3		«Основы общекультурной коммуникации»		
Общая трудоемкость модуля - 2 з.е., в т.ч. базовая часть - 2 з.е.	M.1.17		«Физическая культура и спорт»		
Модули, формирующие общепрофессиональные компетенции					
Общая трудоемкость модуля - 16 з.е., в т.ч. базовая часть - 16 з.е.	M. 1.4		«Математические и информационные методы в биологии»		
Общая трудоемкость модуля - 11 з.е., в т.ч. базовая часть - 11 з.е.	M. 1.5		«Введение в специальность»		
Общая трудоемкость модуля - 25 з.е., в т.ч. базовая часть - 25 з.е.	M. 1.6		«Морфология»		
Общая трудоемкость модуля - 16 з.е., в т.ч. базовая часть - 16 з.е.	M. 1.7		«Организм и среда»		
Общая трудоемкость модуля - 14 з.е., в т.ч. базовая часть - 14 з.е.	M. 1.8		«Программирование и обработка данных»		
Общая трудоемкость модуля - 15 з.е., в т.ч. базовая часть - 15 з.е.	M. 1.9		«Разработка ИТ-решений для медицины»		
Общая трудоемкость модуля - 11 з.е., в т.ч. базовая часть - 11 з.е.	M. 1.10		«Математические методы в биологии и медицине»		
Общая трудоемкость	M. 1.11		«Общая и медицинская		

модуля - 18 з.е., в т.ч. вариативная часть - 18 з.е.		биохимия»		
Общая трудоемкость модуля - 22 з.е., в т.ч. базовая часть - 22 з.е.	М. 1.12	«Физиология и патофизиология»		
Модули по выбору студентов				
Общая трудоемкость модуля - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	М. 1.20	«Биомедицинские технологии»	1	
Общая трудоемкость модуля - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	М. 1.20	«Большие данные»	2	
Общая трудоемкость модуля - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	М. 1.21	«Инновации в фармакологии»,	1	
Общая трудоемкость модуля - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	М. 1.21	«Основы научной работы»	2	
Общая трудоемкость модуля - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	М. 1.22	«Дополнительные клинические дисциплины»	1	
Общая трудоемкость модуля - 6 з.е., в т.ч. вариативная часть 6 з.е.	М. 1.22	«Фундаментальные медикоинформационные исследования»	2	
Модули, формирующие профессиональные компетенции				
Общая трудоемкость модуля - 27 з.е., в т.ч. базовая часть - 27 з.е.	М. 1.13	«Фармакология и внутренние болезни»		
Общая трудоемкость модуля - 23 з.е., в т.ч. базовая часть - 23 з.е.	М. 1.14	«Клинические дисциплины»		
Общая трудоемкость модуля - 18 з.е., в т.ч. базовая часть - 18 з.е.	М. 1.15	«Инфекционные болезни и экстремальная медицина»		
Общая трудоемкость модуля - 21 з.е., в т.ч. базовая часть - 21 з.е.	М. 1.16	«Медицинская биофизика и биоинформатика»		
Общая трудоемкость модуля - 15 з.е., в т.ч. базовая часть - 15 з.е.	М. 1.18	«Физико-химические основы жизни»		
Общая трудоемкость модуля - 14 з.е., в т.ч. базовая часть - 14 з.е.	М. 1.19	«ИТ-интеграция в здравоохранении»		
Общая трудоемкость блока 1 – 306 з.е., в т.ч. базовая часть – 270 з.е., вариативная часть – 36 з.е.				
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа			

Общая трудоемкость блока 2 – 48 з.е., в т.ч. базовая часть – 48 з.е.	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация
Общая трудоемкость блока 3 – 6 з.е., в т.ч. базовая часть – 6 з.е.	
Блок 4	Факультатив 6 з.е.
Объем образовательной программы 360 з.е., в т.ч. базовая часть 324 з.е., вариативная часть 36 з.е. Факультатив 6 з.е.	

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 4).

Таблица 4.

Модуль	Результаты обучения						
	РО 1	РО 2	РО 3	РО 4	РО 5	РО 6	РО 7
Модуль 1.1. «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»	+						
Модуль 1.2. «Правовая и экономическая культура»	+						
Модуль 1.3. «Основы общекультурной коммуникации»	+						
Модуль 1.4. «Математические и информационные методы в биологии»	+					+	+
Модуль 1.5. «Введение в специальность»	+	+					
Модуль 1.6. «Морфология»		+					
Модуль 1.7. «Организм и среда»	+	+					+
Модуль 1.8. «Программирование и обработка данных»			+	+			+
Модуль 1.9. «Разработка ИТ-решений для медицины»			+	+		+	
Модуль 1.10. «Математические методы в биологии и медицине»			+				+
Модуль 1.11. «Общая и медицинская биохимия»		+					+
Модуль 1.12. «Физиология и		+				+	

патофизиология»							
Модуль 1.13. «Фармакология и внутренние болезни»		+	+			+	+
Модуль 1.14. «Клинические дисциплины»		+				+	+
Модуль 1.15. «Инфекционные болезни и экстремальная медицина»		+					+
Модуль 1.16. «Медицинская биофизика и биоинформатика»		+	+				+
Модуль 1.18. «Физико-химические основы жизни»	+					+	+
Модуль 1.19. «ИТ-интеграция в здравоохранении»			+	+		+	+
Модуль 1.20 «Биомедицинские технологии»		+	+				+
Модуль 1.20 «Большие данные»			+	+		+	+
Модуль 1.21 «Инновации в фармакологии», Модуль 1.21 «Основы научной работы»	+	+	+			+	+
Модуль 1.22 «Дополнительные клинические дисциплины»		+					+
Модуль 1.22 «Фундаментальные медикоинформационные исследования»		+	+				+
«Физическая культура и спорт»	+						
Факультативы	+						
Практики, в том числе научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+
Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+

• УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение реализации ООП

Реализация ОП подготовки специалиста обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ОП, составляет не менее 70 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание профессора должны иметь не менее 15 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Не менее 75 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания, при этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора должны иметь не менее 11 процентов преподавателей.

К образовательному процессу привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по специализации осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора или кандидата наук и (или) ученое звание профессора или доцента, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее трех лет. К общему руководству содержанием теоретической и практической подготовки по специализации может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

5.2. Учебно-методическое обеспечение

ООП подготовки специалиста обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ОП. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете одного-двух экземпляров на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

5.3. Финансирование реализации ООП

Ученый совет университета при введении ОП подготовки специалиста утверждает размер средств на реализацию ОП.

Финансирование реализации ОП подготовки специалиста осуществляется в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения.

5.4. Материально-техническое обеспечение реализации ООП

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам: лаборатории по математике и информатике, физике, химии, морфологии, биохимии, биологии, физиологии, микробиологии, патологической анатомии, патофизиологии, биофизике, фармакологии, молекулярной биологии, молекулярной генетике, иммунологии, клинической лабораторной диагностике; анатомический музей; специально оборудованные кабинеты и аудитории для изучения гуманитарных и социально-экономических дисциплин, экологии, общественного здоровья и здравоохранения; кабинеты, оборудованные для приема и показа больных.

Для использования электронных изданий в образовательном процессе университет имеет не менее семи компьютеров с выходом в сеть Интернет на 100 обучающихся очной формы обучения. При использовании электронных изданий каждый студент во время самостоятельной подготовки имеет рабочее место в компьютерном классе с выходом в Интернет. Компьютеры обеспечены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

инвалидов образовательная программа реализует адаптивные условия обучения. Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, в рамках данной образовательной программы организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе, что учитывается при разработке индивидуальных планов обучения студентов.

Теоретическое обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ может осуществляться индивидуально, а также с применением дистанционных технологий по отдельным дисциплинам в соответствии с ФГОС.

При необходимости для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения.

Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану

для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год.

Порядок зачисления и перевода на обучение по индивидуальному учебному плану регламентируется Положением о порядке организации обучения студентов по индивидуальному учебному плану.

Для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура». В зависимости от рекомендации медико-социальной экспертизы, преподавателями дисциплины «Физическая культура» разрабатывается на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры, комплекс специальных занятий, направленных на развитие, укрепление и поддержание здоровья. Это могут быть подвижные занятия адаптивной физкультурой в специально оборудованных спортивных, тренажерных и плавательных залах или на открытом воздухе, которые проводятся специалистами, имеющими соответствующую подготовку. Для студентов с ограничениями передвижения это могут быть занятия по настольным, интеллектуальным видам спорта. В спортивных залах создана безбарьерная среда.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Особенности проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ определяются Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов и Положением о государственной итоговой аттестации.

Выбор мест прохождения практик для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин.

Университет обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем: разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей; мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ; разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников; обеспечения компетентности преподавательского состава; регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

7.1. Оценка качества освоения ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников. В вузе функционирует балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений студентов.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП (текущая и промежуточная аттестация) создан фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

Обучающимся предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

ИГА по специальности 03.05.02 Медицинская биофизика включает защиту выпускной квалификационной работы. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определены «Положением о выпускных квалификационных, дипломных работ и магистерских диссертаций», принятом Ученым Советом Института естественных наук и математики УрФУ.

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП
			1	